Engin. Library

III. INTERNATIONALER BINNENSCHIFFFAHRTS-CONGRESS

ZU FRANKFURT AM MAIN 1888.

VERHANDLUNGEN

DER

ALLGEMEINEN UND ABTHEILUNGS-SITZUNGEN

VOM 20.–23. AUGUST 1888.

STENOGRAPHISCHE AUFNAHME.

HERAUSGEGEBEN VON DEM WISSENSCHAFTLICHEN UND REDACTIONS-AUSSCHUSS.

FRANKFURT A. M.

DRUCK UND VERLAG VON AUGUST OSTERRIETH.

1889.

International congress of navigation...

III. INTERNATIONALER BINNENSCHIFFFAHRTS-CONGRESS

ZU FRANKFURT AM MAIN 1888

VERHANDLUNGEN

DER

ALLGEMEINEN UND ABTHEILUNGS-SITZUNGEN

VOM 20.–23. AUGUST 1888.

STENOGRAPHISCHE AUFNAHME.

HERAUSGEGEBEN VON DEM WISSENSCHAFTLICHEN UND REDACTIONS-AUSSCHUSS.

FRANKFURT A. M.

DRUCK UND VERLAG VON AUGUST OSTERRIETH.

1889.

Die Organisations-Commission behält sich alle Rechte vor.

Reclass. 11.9.4.2 DLH

INHALT.

		Seite
I. Allgemeine Sitzung.	Eröffnungsreden	1—5
	Wahl der Präsidenten und der Schriftführer	6
	Festvortrag des Herrn Baudirectors Honsell	7
	„ „ „ Oberingenieurs Boulé	16
	Wahl der Abtheilungs-Präsidenten und Schriftführer	45
	Mittheilung betr. der Ausstellung	47
Ausserordentliche allgemeine Sitzung.		
	Vortrag Cuno	50
	Vortrag Lindley	51
	Discussion	60
Abtheilungs-Sitzungen.		
I. Abtheilung.	1. Sitzung. 2. Frage (Flussregulirung)	62
	2. „ 3. „ (Fahrzeuge)	85
	3. „ 3. „ (Fahrzeuge, Fortsetzung)	97
II. Abtheilung.	1. Sitzung. 4. Frage (Seecanäle)	124
	2. „ 4. „ (Seecanäle, Fortsetzung)	151
	6. „ (Flussmündungen)	164
	3. „ 6. „ (Flussmündungen, Fortsetz.)	171
	4. „ Feststellung der Berichte	202
III. Abtheilung.	1. Sitzung. 1. Frage (Statistik)	204
	2. „ 1. „ (Statistik, Fortsetzung)	229
	5. „ (Landwirthschaft)	231
	3. „ 5. „ (Landwirthschaft, Fortsetz.)	260
	Antrag Captier	265
Allgemeine Sitzungen.		
II. Allgemeine Sitzung.	2. Frage (Flussregulirung)	271
	1. „ (Statistik)	287
	(Wahl der Commission)	307
III. Allgemeine Sitzung.	5. Frage (Landwirthschaft)	311
	6. „ (Flussmündungen)	321
	4. „ (Seecanäle)	327
IV. Allgemeine Sitzung.	3. Frage (Fahrzeuge)	341
	Antrag Captier (Gebühren)	349
	Antrag v. Sytenko (Zulassung von Specialfragen)	351
	Antrag Courtenay-Boyle (Gebühren- und Waarenclassification)	353
	Wahl des Congressortes für 1890	357
	Schlussverhandlung	362
Verzeichniss der Congress-Mitglieder		369

250452

I. ALLGEMEINE SITZUNG.

FEIERLICHE ERÖFFNUNG DES CONGRESSES

Montag, den 20. August 1888.

10 Uhr Vormittags.

Präsident der Organisations-Commission: Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Meine hochverehrten Herren, Seine Excellenz der Herr Vicepräsident des preussischen Staatsministeriums, Staatssecretär des Deutschen Reichs wünscht an Sie einige Worte zu richten.

Staatsminister von Boetticher.

„Meine hochverehrten Herren! Es hat mich gleich meinen königlich preussischen Herren Collegen, dem Staatsminister von Maybach, und dem Staatsminister Freiherrn von Lucius mit grosser Freude erfüllt, dass Ihre Organisationscommission uns die Uebernahme des Ehrenvorsitzes des III. Internationalen Binnenschifffahrts-Congresses angetragen und dass sie uns damit eine Ehre erwiesen hat, für die wir ihr zu wärmstem Danke verpflichtet sind. Ich gebe diesem Dank hiermit Ausdruck zugleich namens meiner beiden Herren Collegen, die es auf das lebhafteste bedauern, dass unabweisbare Hindernisse es ihnen unmöglich machen, heute hier unter Ihnen zu erscheinen. Ich gebe aber auch meiner hohen Genugthuung Ausdruck darüber, dass es mir vergönnt ist, wenigstens von einem Theile Ihrer Berathungen unmittelbare Kenntniss zu nehmen.

Meine Herren! Die ehrende Auszeichnung, die uns zu Theil geworden ist, haben wir anzunehmen um so weniger Bedenken getragen, als wir darin erkennen durften ein Zeugniss dafür, dass die Ziele und die Politik, die wir auf den Gebieten, welche den Internationalen Binnenschifffahrts-Congress beschäftigen, im Reiche und in Preussen nach dem Willen unsererer hohen Souveraine verfolgen, Ihre ungetheilte Anerkennung und Ihren Beifall haben. (Bravo!)

Die Förderung des Güteraustausches durch Verbesserung und Vervollkommnung der Verkehrswege ist eine Aufgabe, der in meinem Vaterlande von Alters her weise Fürsten und einsichtige Staatsmänner ihre Arbeit gewidmet haben. Zahlreich sind die Beispiele, die dafür Zeugniss ablegen, und noch aus der jüngsten Regierungsperiode unseres unvergesslichen Kaisers Wilhelm werden Sie Zeugniss entnehmen für den Eifer und die Thätigkeit, mit welcher Se. Majestät der Kaiser und Seine Regierung bemüht gewesen sind, das Schifffahrtsnetz auszubauen. Einig mit den Grundsätzen seiner Vorfahren und auf Grund der in diesem Kreise gewiss nicht angezweifelten Ueberzeugung, dass in den die gemeinsamen Interessen der Völker betreffenden Fragen nichts förderlicher ist, als der internationale Gedankenaustausch über Meinungen und Erfahrungen, hat Se. Majestät der in Gott ruhende Kaiser Friedrich III. mit dem ihm

eigenen lebhaften Interesse seinen Schutz auch Ihren Arbeiten zu leihen sich gern bereit erklärt. Es ist ihm nicht beschieden gewesen, die Frucht Ihrer Arbeit zu erleben, aber gern, meine Herren, werden Sie geneigt sein, in Dankbarkeit des hohen Dulders zu gedenken (Bravo!) der bis zu seinem letzten Athemzuge seine Thätigkeit und sein Streben unter anderem auch der wirthschaftlichen Wohlfahrt unseres Zeitalters gewidmet hat. (Bravo!)

An seiner Stelle hat Se. Majestät, mein Allergnädigster jetzt regierender Kaiser und König, das Protectorat über den III. Congress übernommen. Mit welch lebhafter Theilnahme Se. Majestät geneigt ist, Ihren Arbeiten zu folgen das werden Sie daraus erkennen, dass ich Ihnen sagen darf, dass Se. Majestät mir zu befehlen geruht haben, dem Congress Seinen Kaiserlichen Gruss zu entbieten (Bravo!), dass Se. Majestät mich beauftragt haben, dem Wunsche und dem Vertrauen Ausdruck zu geben, dass die Arbeiten Ihres Congresses nutz- und fruchtbringende Beiträge liefern werden für die Entwickelung und den Ausbau des friedlichen Verkehrs unter den Völkern. (Bravo!)

Meine Herren, gleich Sr. Majestät dem Kaiser ist die Reichsverwaltung und die königlich preussische Regierung, in deren Vertretung ich hier vor Ihnen zu erscheinen die Ehre habe, nicht allein bereit, sondern auch erfreut, aus Ihren Berathungen den Nutzen zu ziehen, der auf dem Ihnen vorliegenden Gebiete gezogen werden muss, wenn anders die Thätigkeit der Regierungen eine zweckentsprechende und fruchtbare werden soll.

In diesem Augenblicke ist unser Interesse an Ihren Berathungen wenn möglich noch ein gesteigertes. Verheerende Fluthen haben im jüngsten Frühjahr, indem sie ihre Fesseln brachen, arge Verwüstungen in verschiedenen Stromgebieten Deutschlands angerichtet. Das tiefe Elend, das dadurch hervorgerufen ist, wird Dank der Energie der Regierungen und Dank der nicht hoch genug zu rühmenden Opferwilligkeit, die weit über die Grenzen des deutschen Vaterlandes hinaus sich auf die Linderung der Noth gerichtet hat, beseitigt werden. Aber gegenüber diesen Verheerungen tritt ernst und dringend die Frage an uns heran, wie ist es möglich, solchen Katastrophen für die Zukunft vorzubeugen? Auch für die Lösung dieser Frage wird die Thätigkeit und die berathende Mitwirkung des Internationalen Congresses nicht nutzlos sein.

Meine Herren, in Deutschland ist das Bestreben nach Erweiterung und Vervollständigung des Wasserstrassennetzes ein lebhaftes und berechtigtes. Der Nutzen, welchen die Wasserstrassen unserem wirthschaftlichen Leben gewähren, wird je länger, um so weniger verkannt; je länger, um so mehr sieht man ein, dass der alte Streit, ob Wasserstrasse, ob Schienenstrasse vorzuziehen sei, ein müssiger ist. (Lebhafter Beifall.) Je länger, um so mehr bricht sich die Erkenntniss Bahn, dass jede Strasse, wenn sie nur rationell in dem Verkehrsgebiet angelegt ist, für welches sie erfordert wird, ihren eigenen Nutzen ohne feindselige und verderbliche Concurrenz für den andern Weg zu gewähren vermag.

Meine Herren, wir folgen also, wie gesagt, mit grossem Interesse Ihren Berathungen; wir werden gern aus Ihren Erörterungen die Belehrung schöpfen, welche für uns eine um so werthvollere sein wird, je objektiver gerade in Ihren Kreisen die Fragen behandelt zu werden pflegen. Ich habe das feste Vertrauen, dass der Nutzen, den wir uns von Ihren Berathungen versprechen, nicht ausbleiben wird; ich habe das feste Vertrauen, dass alle betheiligten Regierungen auf diese Berathungen bei den einschlagenden Fragen hinblicken und daraus die Schlüsse ziehen werden, die eben für eine rationelle praktische Gestaltung unseres Wasserverkehrswesens erforderlich sind.

Meine Herren, ich heisse Sie namens der deutschen Reichsverwaltung und namens der königlich preussischen Regierung, die beide im Verein mit meinem Allergnädigsten Herrn hoch erfreut darüber sind, dass der Congress

zum ersten Mal auf deutschem Reichsboden, in dieser altehrwürdigen Stadt, seine Berathungen zu pflegen beschlossen hat, — ich heisse Sie, sage ich, von Herzen willkommen und ich gebe schliesslich dem Wunsche Ausdruck, dass was Sie beschliessen zum Heile und zum Segen aller der Völker und Staaten gereichen möge, die hier unter Ihnen vertreten sind. (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Euer Excellenz wollen mir, dem Präsidenten des Centralausschusses, eine ganz kurze Erwiederung gestatten; ich glaube und hoffe dabei im Sinne und Geiste des ganzen Congresses zu sprechen.

Die Worte, die Ew. Excellenz im Allerhöchsten Auftrage Seiner Majestät des Kaisers und Königs an uns zu richten die Güte hatten, haben uns freudig berührt und tief bewegt; wir glauben darin einen neuen Beweis der huldvollen Gesinnungen Seiner Majestät und des lebhaften Interesses, welches Allerhöchstderselbe den Aufgaben und Bestrebungen des Congresses zu schenken geruhen, erblicken zu dürfen.

Euer Excellenz darf ich bitten, bei Seiner Majestät, unserem erhabenen Protector, unter Allerhöchstdessen Schutz wir tagen, die Vermittelung unserer ehrerbietigsten Gefühle tiefsten Dankes übernehmen zu wollen.

In diesem Geiste und mit diesen Gesinnungen, meine hochverehrten Herren, wollen wir unsere Verhandlungen eröffnen mit dem Rufe:

> Seine Majestät, der Kaiser und König Wilhelm, Er lebe hoch — und nochmals hoch — und nochmals hoch!

(Die Versammlung erhebt sich und stimmt begeistert ein.)

Hochgeehrte Herren!
Hochansehnliche Versammlung!

Indem ich die Ehre habe, den III. Internationalen Binnenschifffahrts-Congress im Namen des hiesigen Centralausschusses zu begrüssen, bin ich sicher, den Gefühlen aller Anwesenden zu entsprechen, wenn ich an dieser Stelle dem tiefen Schmerze um den grossen Verlust Ausdruck gebe, den insbesondere auch wir durch das Hinscheiden unseres geliebten Kaisers Friedrich erlitten haben. Allerhöchstderselbe hatte, vom tiefsten Interesse wie für den Fortschritt auf allen Gebieten, so auch für unsere gemeinsamen Bestrebungen beseelt, das von Ihm als Kronprinz übernommene Patronat auch als Kaiser selbst in den Tagen seines schwersten Leidens zu bestätigen geruht. Mit der tiefsten Trauer gedenken wir heute des duldenden Helden und beklagen in Ihm einen hohen Beschützer und Förderer der Aufgaben dieses Congresses.

Mit um so grösserer Dankbarkeit erfüllt es uns, wie ich schon vorher mir auszusprechen erlaubte, dass Sein erhabener Nachfolger auf dem deutschen Kaiserthron, Seine Majestät der Kaiser und König Wilhelm an die Stelle des edlen Todten zu treten geruhten und das verwaiste Patronat des Congresses zu übernehmen allergnädigst beschlossen.

Wir eröffnen den Congress unter guten Erfolg versprechenden Anzeichen.

Die Uebernahme des Ehrenpräsidiums durch drei Minister des preussischen Staates, das Erscheinen Seiner Excellenz des Herrn Vicepräsidenten des preussischen Staatsministeriums und Staatssecretärs des Deutschen Reichs, dessen sympathische Begrüssung wir soeben mit besonderem Dank gehört haben, der über alles Erwarten zahlreiche Besuch des Congresses, die Anwesenheit so zahlreicher hochgestellter und hochangesehener administrativer und technischer Vertreter

deutscher und auswärtiger Staaten, die Theilnahme so vieler Vertreter bedeutender Städte, Corporationen und Vereine, die bereitwillige Förderung welche wir von allen Seiten, insbesondere auch von der deutschen Reichsregierung und der preussischen Staatsregierung erhielten, beweisen zur Genüge, welche grosse Bedeutung heute in allen Ländern der Schiffbarmachung der Flüsse, der Herstellung neuer Wasserstrassen, der Belebung des Verkehrs auf denselben, und der Nutzbarmachung des Wassers für landwirthschaftliche Zwecke beigelegt wird.

Vor Allem haben wir den Herren Referenten unseren besten Dank zu sagen, welche durch die Uebernahme schwieriger Referate ihre hohe wissenschaftliche Begabung und die Erfahrungen der wichtigsten Kulturländer auf diesem Gebiete uns zu Gebote stellten und so den weitesten Kreisen zugänglich machten.

Mit einer gewissen Sorge denken wir in Frankfurt daran, ob auch unsere Vorbereitungen solchen grossen Anläufen im vollen Maasse entsprechen. Wir wissen wohl, dass wir mit Brüssel und Wien nicht wetteifern können, aber wir hoffen, dass die Mitglieder des Congresses unserem guten Willen Gerechtigkeit widerfahren lassen und sich überzeugen werden, dass wir nach unseren besten Kräften für einen glücklichen Erfolg des Congresses bemüht waren.

Im Auftrage des Centralausschusses und Namens der Vertretung dieser Stadt heisse ich alle Anwesenden in unseren Mauern herzlich willkommen. (Lebhaftes Bravo). Ich danke Ihnen für die Ehre, welche Sie uns durch Ihre Anwesenheit schenken und für das Interesse, welches Sie dadurch an einem Werke bekunden, das allen arbeitenden und Verkehr treibenden Völkern gleichmässig die Segnungen des friedlichen Austausches zuzuführen und zu erhöhen bestimmt ist.

Wir dürfen uns wohl getrost der Erwartung hingeben, dass die Verhandlungen dieses von so bedeutenden Autoritäten besuchten Congresses, seinen Vorgängern gleich, wesentlich dazu beitragen werden, nicht blos die wissenschaftliche Theorie weiter zu fördern, sondern auch zu praktischen Arbeiten und Unternehmungen anzuregen, welche gleich den von den Bergen zum Meere über die Grenzen der Einzel-Staaten hinabfliessenden Strömen mehr als einer Nation zu Gute kommen.

Ich hoffe, dass der persönliche Verkehr so zahlreicher hervorragender Männer aus verschiedenen Ländern und die gemeinsame Arbeit für ein gemeinsames Ziel auch ein klein wenig zu einer noch gerechteren gegenseitigen Beurtheilung der hier vertretenen Völker unter einander beitragen und somit wenigstens in diesen Kreisen die friedlichen Gesinnungen der Männer der Wissenschaft und der Praxis, deren Bestrebungen nur im Frieden gedeihen, stärken werde.

Mit diesem Wunsche und der Hoffnung, dass Sie sich, meine hochverehrten Herren, in unserer Stadt heimisch fühlen und beim Scheiden mit einiger Befriedigung an die hier verlebten Tage zurückdenken werden, eröffne ich die Verhandlungen des III. Internationalen Binnenschifffahrts-Congresses.

(Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Messieurs les délégués étrangers!

Permettez-moi de vous souhaiter la bienvenue dans une langue qui vous est sans doute plus familière que la nôtre.

C'est avec plaisir et avec un sentiment de reconnaissance que nous avons appris que vos gouvernements ont bien voulu déléguer un nombre si considérable d'hommes distingués à ce congrès.

Votre présence assure à notre réunion le caractère international qu'avaient les deux précédentes. Grâce à l'échange qui se fera ici des expériences pratiques et des resultats scientifiques obtenus chez les différentes nations civilisées, nos délibérations auront un succès qui dépassera de beaucoup les limites d'un seul pays.

Encore une fois, Messieurs, soyez les bienvenus. J'espère que vous n'aurez pas lieu de vous repentir du long voyage que vous avez dû faire. Je désire que les quelques jours que vous allez passer dans cette ville et durant lesquels nous aurons l'honneur de vous offrir l'hospitalité, vous soient agréables et que vous en emportiez un bon et durable souvenir.

(Vifs Applaudissements.)

Meine Herren, ich bin nicht im Stande die Namen aller Vertreter von Staaten, Städten, Corporationen und Vereinen zu nennen, welche ich hier zu begrüssen die Ehre habe. Da jedoch das Verzeichniss der offiziellen Vertreter der verschiedenen Staaten sich wohl noch nicht in den Händen aller Anwesenden befindet, so gestatte ich mir, dieselben hier besonders namhaft zu machen.

Deutsches Reich: Seine Excellenz der Königliche Staatsminister und Staatssekretär im Reichsamt des Innern **v. Boetticher.**

Preussen: Ministerium der öffentlichen Arbeiten: Oberbaudirector **Wiebe.**
Geheimer Oberbaurath **Baensch.**
Ministerium für Handel und Gewerbe: Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath **Wendt.**
Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten: Geh. Ober-Regierungsrath Dr. **Thiel.**

Bayern: Königl. Kreisbaurath **Stuhlfauth.**

Sachsen: Wasserbaudirector und Oberbaurath **Schmidt.**

Baden: Geh. Referendär, Ministerialrath **v. Stoesser** und Baudirector Prof. **Honsell.**

Hessen: Geh. Rath und Ministerialrath **v. Werner** und Ministerialrath Dr. **Schäffer.**

Liechtenstein: Fürstl. Liechtenstein. Baurath **Hampe.**

Bremen: Oberbaudirector **Franzius.**

Lübeck: Wasserbaudirector **Rehder.**

Elsass-Lothringen: Ministerialrath und Wasserbaudirector **Willgerodt** und Wasserbauinspector **Schmidt.**

Belgien: Generalinspector **v. Raeve.**
Mitglied der Repräsentantenkammer **Smet de Naeyer** und Oberingenieur **Dufourny.**

Frankreich: Ministerialdirector **Léon Philippe,**
die Generalinspectoren **Voisin-Bey, Gauckler, Carlier, Boulé** und **Holtz.**
die Oberingenieure **Quinette de Rochemont, Hirsch, Barlatier de Mas, Roger-Denys, Bouffet** und **Gérardon,**
die Ingenieure **Dreyfus, Schoendoerffer, Monet** und **Margot.**

Grossbritannien: Assistent-Secretär des Handelsamtes **Courtenay Boyle** und Oberingenieur **Leader-Williams.**

Italien: Inspector **Gaetano Bompiani.**
Professor Ingenieur **Torricelli** und Ingenieur **Luiggi.**

Niederlande: Inspector des Waterstaats **Conrad** und General-Consul Dr. **Schmitt.**

Oesterreich-Ungarn: I. Sectionschef Ritter **v. Bazant.**
Kaiserl. Königl. Ministerialrath **Beyer.**
Oberbaurath Edler **v. Scheiner.**
Kaiserl. Königl. Ingenieur **Mrasick.**
Oberinspector **Arthur Oelwein.**
Regierungsrath **Anton Schromm.**
Königl. Ungar. Sectionsrath **Wallandt.**

Russland: Hofrath **N. v. Sytenko** und **Arthur Raffalovich** und die Regierungs-Ingenieure **Hoerschelmann** und **Kwitzinsky.**
Für Finnland der Generaldirector **Thesleff.**
Schweden: Generaldirector Oberst **Richert.**
Norwegen: Director **Saetren.**
Schweiz: Oberinspector **Adolf v. Salis** und Consul **Carl v. Frisching.**

Wir würden nun zur Constituirung des Congresses schreiten müssen, und ich gestatte mir in dieser Beziehung das Wort dem verehrten Vicepräsidenten unseres Centralausschusses, Herrn Commerzienrath Passavant, zu ertheilen.

Commerzienrath Passavant.

Hochverehrte Versammlung!

Im Auftrage der Organisations-Commission erlaube ich mir, Ihnen folgende Herren für das Präsidium vorzuschlagen:

1) Sections-Chef Ritter von **Bazant,** Wien, Delegirter des k. k. Handelsministeriums, Oesterreich-Ungarn.
2) Inspecteur **Gaetano Bompiani,** Delegirter der kgl. italienischen Regierung, Ministerium der öffentl. Arbeiten, Italien.
3) Inspector des Waterstaats **J. F. W. Conrad,** Haag, Vertreter der kgl. niederländischen Regierung, Holland.
4) **Courtenay-Boyle,** Assistent-Secretär des Handelsamts, London, Grossbritannien.
5) Oberbürgermeister Dr. jur. **Miquel,** Frankfurt a. M., Preussen.
6) Commerzienrath **Hermann Passavant,** Vicepräsident der Handelskammer, Frankfurt a. M., Preussen.
7) Generalinspecteur **de Raeve,** Delegirter der kgl. belgischen Regierung, Brüssel, Belgien.
8) Generaldirecteur Oberst **Richert,** Vertreter der kgl. schwedischen Regierung, Stockholm, Schweden.
9) Reichstagsabgeordneter Dr. **V. Russ,** Wien, Oesterreich-Ungarn.
10) Oberinspector **Adolf von Salis,** Delegirter der schweizerischen Eidgenossenschaft, Bern, Schweiz.
11) Professor **Schlichting,** Rector der technischen Hochschule in Berlin, Vorsitzender des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschifffahrt, Charlottenburg, Preussen.
12) Hofrath **von Sytenko,** Vertreter des kaiserlich russischen Communications-Ministeriums, St. Petersburg, Russland.
13) **Voisin-Bey,** Generalinspector 1. Classe, Delegirter der französischen Regierung, Paris, Frankreich.
14) Oberbaudirektor **Wiebe,** Commissarius des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Berlin, Preussen.

Ferner zu Schriftführern des Congresses die Herren:

Alex. Askenasy, Ingenieur, Frankfurt a. M.,
A. Goetz-Rigaud, Kaufmann, Mitglied der hiesigen Handelskammer,
A. Haurand, Commerzienrath, Mitglied der hiesigen Handelskammer,
O. Puls, Consul, Syndicus der hiesigen Handelskammer.

Da sich Niemand zum Wort meldet, hochgeehrte Herren, so nehme ich an, dass Sie mit diesen Vorschlägen einverstanden sind. (Zustimmung.)

Dann darf ich wohl Herrn Oberbürgermeister Miquel bitten, das Präsidium zu übernehmen.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Meine Herren! Indem ich mir mit Erlaubniss meiner Herren Collegen gestatte, in der ersten Sitzung das Präsidium zu führen und für später es gern kundigeren und sachverständigeren Männern überlasse, möchte ich, ehe wir in die Tagesordnung eintreten, mir erlauben, Ihnen ein Telegramm zu verlesen, welches ich von Sr. Excellenz dem Herrn Staats-Minister v. Maybach aus Toblach erhalten habe:

> Aus den Alpen meinen herzlichsten und besten Gruss dem Binnenschifffahrts-Congress, dessen Verhandlungen ich besten Verlauf und reiche Früchte wünsche; schmerzlich bedauere ich, wider mein Verhoffen durch Gesundheitsrücksichten ferngehalten zu sein.

Meine Herren! Ich möchte noch um die zweite Erlaubniss bitten, im Namen des Congresses das Telegramm wie folgt zu erwidern:

> Staatsminister v. Maybach, Toblach, Tirol.
> Der III. Internationale Binnenschifffahrts-Congress dankt Seiner Excellenz dem Staatsminister v. Maybach, dem Reformator des preussischen Eisenbahnwesens und energischen Förderer der Wasserstrassen für den freundlichen Gruss und die bedeutsame Unterstützung seiner Bestrebungen, insbesondere durch die grossartige Ausstellung der Pläne deutscher Flüsse und Canäle.
> (Lebhaftes Bravo.)

Ich ertheile nunmehr das Wort Herrn Baudirector Professor Honsell, welcher die Güte haben wird einen Vortrag zu halten.

Herr Baudirector Honsell.

Meine Herren!

Inmitten des rastlosen Fortschreitens auf dem Gebiet des Verkehrswesens genügen wir dem unserer Zeit eigenthümlichen, der kulturgeschichtlichen und landeskundlichen Forschung zugeneigten Sinn, wenn wir stillehaltend zurückschauen, wie die Dinge aus den Anfängen heraus sich entwickelt, unter dem Einfluss welcher Bedingungen sie sich ausgestaltet haben und mit welchen Folgen.

Die Landstrassen als grosse Handelswege haben ihre Bedeutung verloren; sie mussten gegenüber der umwälzenden Entwickelung der Eisenstrassen unterliegen. Diese, wie die die Oceane durchkreuzenden Dampferlinien sind Schöpfungen der jüngsten Zeit; ihre Geschichte gehört vorwiegend der Gegenwart an. Anders die natürlichen Wasserstrassen: sie waren es, auf welchen schon in den ältesten Zeiten ein internationaler Verkehr sich entwickeln konnte; von den Küstenländern und den grossen Stromniederungen hat sich die materielle und dann auch die geistige Kultur ausgebreitet, und die Flüsse vorzugsweise sind so zu Kulturträgern der Menschheit geworden. Früher als die Landstrassen, auch weit früher als die Seewege sind sie zur wirthschaftlichen Bedeutung gelangt, und sie haben diese, wenn auch mit wechselndem Geschicke, im grossen Ganzen bis in unsere Tage behauptet. Mit ihnen, mit den Flüssen und Strömen in ihrer Eigenschaft als Verkehrswege, soll meine Betrachtung — sie kann freilich nur eine skizzenhafte sein — sich beschäftigen.

Der Fluss hat seine physikalische und seine Kultur-Geschichte. Die erstere, ein Theil der Erdgeschichte, verfolgt die vieltausendjährige Arbeit welche die Bewegung des Wassers an der Oberflächengestaltung unseres Planeten geleistet hat; sie lehrt uns, wie die fliessenden Gewässer die Thäler ausgewaschen, die Gebirge durchnagt und quer durchbrochen haben, wie dann die vordem staffelförmig getrennten Seen abgelaufen, wie ihre Becken und die

Meeresbuchten durch die vom Wasser hergetragenen Sinkstoffe ausgefüllt, dadurch die breiten Flussthäler und die weiten Tiefländer geschaffen wurden, wie so der Strom aus einer Vielheit von Gerinnen und Becken mehr und mehr zum hydrographischen Ganzen sich gestaltet hat — ein Vorgang, dem wir ganz ebenso in der Staaten- und in der Kulturgeschichte begegnen: dem Durchringen und Wachsen aus dem Beengten und dem Getrenntsein — jeder Volksstamm lebte anfänglich ein Leben für sich, — zur freieren Bewegung, zur Einheit, zur Grösse.

Die physikalische Geschichte der Flüsse ist nicht abgeschlossen; unter der Wirkung der immerwährenden Erosion des fliessenden Wassers dauert die Ausbildung der Flussgerinne fort. Aber so ungeheuer gross sind die Epochen der Erdgeschichte, dass ihre stetigeren Vorgänge in der Menschengeschichte kaum merklich werden. Das Maass jedoch, bis zu dem die natürliche Ausbildung des Flusses vorgeschritten, ist von Anfang bestimmend für seine kulturgeographische Bedeutung. Zwar wenn wir an den Ufern der Flüsse, auch in ihrem Oberlauf, die ältesten Wohnsitze finden, so waren es zunächst die klimatisch begünstigte Lage, der fruchtbare Schwemmboden und der die organische Natur belebende Einfluss des Wassers, was hier zur Niederlassung einlud; und wenn die grossen Völkerwanderungen den Flüssen entlang gezogen sind, so war es wieder vielmehr das Thal, dem sie folgten, als der Fluss selbst. Ganz natürlich: Beide Bewegungen, die des Verkehrs und die des fliessenden Wassers vollziehen sich unter der Herrschaft des gleichen Gesetzes, des Gesetzes der Schwerkraft; ihm gehorchend, hat der Fluss sich seinen Weg gebahnt. Die Flüsse dienten deshalb in früheren Zeiten den Völkern, wie heute noch den in fremde Welttheile vordringenden Forschungsreisenden als Wegweiser, als leitender Faden; und wir erkennen andererseits, dass es stets schon das Vorhandensein einer gewissen vorgeschrittenen Kulturstufe voraussetzt, bis der Fluss als Verkehrsweg benutzt wird. Wenn also auch nicht überall für die erste Besiedelung der Flussthäler und Stromniederungen, so doch immer für die zunehmende Verdichtung der Bevölkerung, für das Aufblühen der Uferstädte und die Erwerbsthätigkeit der reichen Stromlandschaften ist die Wasserstrasse die mächtig wirkende Ursache.

Was der Fluss als Wasserstrasse zu leisten vermag, hängt zunächst von einer Reihe physikalischer Bedingungen ab. Die geographische Lage überhaupt: die gemässigten Zonen sind die begünstigten; in den Flüssen der Tropenländer mit ihren Regenzeiten wechselt Wassermangel mit stürmischen Hochfluthen; die Flüsse des hohen Nordens sind einen beträchtlichen Theil des Jahres hindurch vereist. Ströme, die der Richtung der Meridiane folgend, Zonen mit verschiedenem Klima durchfliessen, dienen dem Austausch mannigfaltigerer Bodenerzeugnisse und werden deshalb zu belebteren Wasserstrassen, als solche, die von Ost nach West oder umgekehrt annähernd dieselben Wachsthums- und Anbauzonen berühren. Bedeutung im Weltverkehr erhalten die Binnenwasserstrassen durch den unmittelbaren Anschluss an die Seewege; die Lage der Mündung und deren Beschaffenheit geben hier den Ausschlag. Die in den atlantischen Ocean und in die Nordsee mündenden europäischen Ströme dienen dem äusseren Handel in ungleich höherem Maass, als jene, die sich in die Ostsee, in das mittelländische Meer oder in Binnenmeere ergiessen. Während das Rheinland stromab immer dichter bevölkert wird, ist dies bei der Donau keineswegs der Fall. Auf der in das kaspische Meer mündenden Wolga überwiegt der innere Verkehr bei weitem den äusseren: der Jordan stirbt im unbeschifften todten Meer ab. Physisch geschlossen sind die Mündungen der sibirischen Gewässer, die im Eis des Polarmeeres erstarren. Andere Ströme zerfasern ihre Mündungen in netzartige Deltas oder sie verdampfen gar im Sand. Kostbar

sind jene breiten, trompetenförmigen Strommündungen, in welche das befluthete Meer kraftvoll spülend hereinwallt. Hier liegt dann die Strommündungsstadt in der Nähe der Grenze des Fluthgebietes dort, bis wohin die Seeschiffe noch einlaufen können — zugleich Seehafenplatz —, so Hamburg, Bremen, Rotterdam, Antwerpen, Bordeaux und viele andere. Auf den britischen Inseln beruht die Verkehrsbedeutung der Flüsse hauptsächlich in den Mündungsstrecken, durch die von allen Seiten die Meeresfluth in das Land herein pulsirt. An den Meeren ohne oder mit schwacher Gezeitenbewegung halten sich die Mündungsstädte nahe zur Küste, so an der Ostsee und am schwarzen Meere; sie liegen auch wohl der Flussmündung zur Seite, wenn diese sumpfig oder für das Einlaufen der Schiffe ungünstig ist, wie Marseille als Mündungsstadt der Rhone, Venedig und Ravenna zu beiden Seiten der Pomündungen. Es kommt auch vor, dass die Mündungsstadt gegenüber der Flussmündung auf einer Insel liegt, so Kronstadt, als äusserste Mündungsstadt der Newa, und Cadiz auf der Insel St. Leon, unweit der Mündung des Quadalquivir. Bei grossen Deltabildungen finden wir eine oder mehrere Städte in der Nähe des Deltas und bei den Abzweigungen der Hauptarme — Flusstheilungsstädte —, so Kairo am Nil, Arles an der Rhone, am Rhein: Emmerich oberhalb der ersten Theilung des Stromes und zahlreiche niederländische Städte in dem weiten Deltagebiet.

Gehen wir nun dem Lauf der Ströme entgegen, so springt der Einfluss der Wasserstrasse auf die Besiedelung darin deutlich in die Augen, dass wir fast überall da, meist aus alten Niederlassungen zu namhafter Bedeutung herausgewachsene, Städte treffen, wo die Schiffbarkeit abnimmt, beeinträchtigt oder unterbrochen ist, d. i. wo Wassertiefe und Strombreite sich mindern, das Gefälle wächst, an Stromschnellen, Furten und Engen, dann an den Mündungen der schiff- oder flossbaren Seitengewässer und da, wo der Lauf scharf umbiegt; so spricht man von Hauptstädten des Unter-, des Mittel- und des Oberlaufes eines Stromes, von Stromschnellen- und Furtstädten, von Engen- und Brückenstädten, von Confluenzstädten und von Flusswinkelstädten.

Europa, wie in der Gestaltung seiner Küsten, so auch im Festlandsinnern geotektonisch fein gegliedert, ist der Ausbildung schiffbarer Flüsse grösstentheils günstig; über wellige Hochflächen, durch Mittelgebirge und Hügelland senken sich die Gewässer vom Austritt aus den engen Thälern und aus den Randseen der centralen Faltengebirge mit allmählich abnehmendem Gefäll in die Tiefebenen und flachen Küstenländer. Im Gegensatz hierzu steht Afrika mit seinem plumpen Aufbau; die Flüsse trennen dort mehr als sie verbinden; in dem vorherrschenden Terrassengebirge fallen sie stufenförmig herab und der letzte Absturz liegt meist schon nahe der Mündung, so dass der langgestreckte Unterlauf fehlt, dessen gute Schiffbarkeit an den europäischen Flüssen zur dichten Ansiedelung und fast immer auch zur Bildung einer grossen Stadt den Anlass gegeben hat; — am Rhein ist dies Cöln, die Colonia Agrippina der Römer. Aber auch von den europäischen Flüssen sind wenige von der Natur so fertig ausgebildet, als dass nicht die Gebirgsdurchbrüche noch als schluchtartige Abstürze sich geltend machten. Es sind jene Stromstrecken, deren wilde landschaftliche Schönheit der Reisende bewundert, deren Beschiffung aber erschwert oder unmöglich ist. So wird der Bodensee vom schiffbaren Rhein geschieden durch den Fall über den Tafeljura bei Schaffhausen und die folgenden „Laufen“ und „Gewilde“; und der mit dem Binger Loch beginnende Durchbruch des rheinischen Schiefergebirges macht das Mittelstück der Wasserstrasse des Rheines zum schwierigsten: Felsriffe wechseln mit tiefen Kolken, die ganze Strecke ist eine Folge von Stromschnellen, Engen und scharfen Krümmen; Schiffsreiter und Lootsen haben sich hier angesiedelt und der Aufenthalt und die Theilung der Schiffszüge, der Umschlag in die Lichterfahr-

zeuge, auch die nicht seltenen Havarieen sind zur Erwerbsquelle der Anwohner geworden. So sehen wir denn auch in dem Engpass zwischen Bingen und St. Goar am Fuss der felsigen Thalwände den schmalen Ufersaum dicht besetzt mit Ortschaften und darüber, von steiler Höhe den Strom beherrschend, die Trümmer stattlicher Burgen — stumme Zeugen jener rechtlosen Zeit, da Willkür und Habsucht der kleinen Gebietsherren die Engpässe benutzten, um von dem reisenden Kaufmann Zölle zu erpressen, wohl auch die Ladungen zu plündern. Dem gleichen Bild begegnen wir in den Gebirgsdurchbrüchen des Donaustromes und vielfach anderwärts.

Doch es hiesse Ihre Geduld missbrauchen, wollte ich, in solcher Weise fortfahrend, zeigen, wie die Verzweigungen der natürlichen Wasserstrassen auf die Besiedelung sich äussern, welch' wichtige Rolle insbesondere die Confluenzstädte bis weit gegen die Quellengebiete hinauf, dort häufig Hauptmärkte des Holzhandels, spielen, wie der Gebirgsbau des Flussgebietes hier verkehrsbeschränkend gewirkt, dort eine weitreichende Entfaltung des kulturfördernden Einflusses der Wasserstrasse begünstigt hat, wie bei der gegenseitigen Annäherung zweier Flüsse oder einer Binnenwasserstrasse an einen weit in das Festland reichenden Meerbusen die Verkehrsfäden sich herüber und hinüber spinnen, Land- und Canalverbindungen fast erzwingend, und Aehnliches mehr. Nur zwei Worte noch über eine Gattung von Flussstädten, weil ihr unser Congressort angehört, über die Furtstädte. Ihre Zahl ist sehr gross; viele germanische Ortsnamen sind durch Zusammensetzung mit „furt" gebildet; die gleiche Bedeutung hat das in slavischen Ortsbezeichnungen häufig wiederkehrende „brod". Wo der Fluss, über eine feste Schwelle von Fels oder von Gesteintrümmern abrinnend, ein breites, seichtes Bett ausgebildet hat, da konnte er von den Menschen und den Reitthieren durchwatet, mit Flössen übersetzt, auch leicht überbrückt werden. Schon dies musste die Ansiedlung veranlassen; sie gelangte zu erhöhtem Gedeihen, wenn der Fluss zur Schifffahrt benutzt ward, die an der Furt zum Halt oder Umschlag gezwungen war. Das ganze Mittelalter hindurch, ja bis in die neuere Zeit waren die Anwohner solcher Stellen darauf bedacht, das natürliche Verkehrshemmniss als einträglichen Zwangsriegel auszunutzen. In den Furtstädten dürfen wir deshalb die ältesten Niederlassungen und Brücken- und Umschlagstädte erkennen.

Mit ganz wenig Ausnahmen liegen alle volkreichen Städte der Erde an Flüssen oder an Meeresküsten, viele an beiden zugleich, und meist ist nicht schwer in der Beziehung zum Wasser die Ursache des Entstehens und des Grosswerdens dieser Städte nachzuweisen. Die physischen Verhältnisse als Urgrund der Entwicklung erkennen wir auch in der lebhaften Wechselwirkung, die sich zwischen der Massenerzeugung der Forst- und Landwirthschaft und des Bergbaues einerseits und der Massenbewegung auf der Wasserstrasse, dem Gedeihen des Grossgewerbes und des Grosshandels andererseits einstellt. Wo die Dinge derart liegen, da pflegt der Verkehr auf dem Fluss zur grössten Höhe wirthschaftlicher Bedeutung zu gelangen.

Neben die in physikalischen Bedingungen wurzelnden Ursachen treten nun aber die politischen Einflüsse: feindseliges Verhalten oder freundschaftliche Annäherung der Völker, Krieg und Frieden, Privilegien, Zollwesen und Handelsverträge, Colonialpolitik und — ein Kind unserer Zeit — die Eisenbahnpolitik, wodurch die kulturgeographische Bedeutung der natürlichen Binnenwasserstrassen hier zurückgedrängt, dort gefördert worden ist. Die Verfolgung dieser Vorgänge kann zu dem Schluss führen, dass die Einflüsse solcher Art, wo sie sich in einer den physischen Bedingungen entgegengesetzten Richtung geltend gemacht haben, zwar oftmals auf geraume Dauer für die Ausbildung der Verkehrsverhältnisse entscheidend gewesen sind, dass aber doch in der Regel die Natur am Ende sich stärker gezeigt hat als die Politik, und dass die natürlich

begünstigten Verkehrswege, Orte und Landstriche früher oder später auch die politisch bevorzugten geworden sind, dass aber immer da, wo die politischen Ziele und das politische Geschehen mit der in der Natur begründeten Entwicklung einig gingen, die grössten Erfolge sich eingestellt haben, und endlich, dass die weltgeschichtlichen Ereignisse sich auch in der Kulturgeschichte der Flüsse wiederspiegeln. Die Erscheinungen im Einzelnen sind indess von solcher Mannigfaltigkeit, dass es nicht leicht fällt, sie unter allgemeine Gesichtspunkte zu stellen; gestatten Sie mir deshalb an einigen Beispielen zu zeigen, wie da und dort unter den verschiedenartigen Einwirkungen die Benutzung der Flusse als Wasserstrasse im Zeitlauf sich gestaltet hat.

Erschrecken Sie nicht, wenn ich mit dem Nil und dem alten Kulturland Egypten beginne; — der „heilige Strom" darf in der Flussgeschichte nicht übergangen werden; doch ich will mich kurz fassen. Egypten ist Stromland im eigentlichsten Sinne des Wortes: seine südliche Grenze fällt mit der Grenze der Schiffbarkeit des Nils an den untersten Katarakten von Syene zusammen, und die dichter bevölkerten Landstriche folgen dem Strom bis zu seiner Mundung, Während eines grossen Theiles des Jahres ist der Landverkehr durch die Bodenverhältnisse erschwert und deshalb der Nil seit der frühesten Zeit die einzige Hauptstrasse. Die egyptische Sprache hat für „reisen" nur das Wort „stromauf-" „stromab-fahren". Zahllose Basreliefs zeigen die ganze Entwickelung des Schiffbaues, wie das aus Papyrusstengeln gebundene Floss allmählich in Schiffsform überging bis zu den schnellsegelnden Prachtschiffen der Vornehmen. Lange hat der Nil nur dem inneren Verkehr gedient; denn wie nach oben durch die Katarakte, so war die Wasserstrasse nach unten durch das für die Schifffahrt kaum benutzbare Delta abgeschlossen. Der Versuch der Athener im Perserkrieg mit einer Kriegsflotte in den Nil einzudringen, endigt mit deren völliger Vernichtung. Weder Naukratis noch Alexandria liegen an einem Nilarm. Mit den Ptolomäern beginnen die erfolgreichen Bemühungen, den Nil zur Welthandelsstrasse zu machen. „Der unausgesetzte Widerstreit zwischen den Lagiden und den Seleuciden", schreibt Mommsen, „ist zugleich ein Kampf des Nils gegen den Euphrat; dieser ist im Besitz, jener der Prätendent." Augustus liess die Ptolomäerhäfen am rothen Meer und die vom Nil aus durch Trockenthäler dahin führenden Strassen in guten Stand setzen; Koptos, dicht unterhalb Theben, wird als Hafen der indischen Kaufleute genannt; von hier führt die grosse mit Rasthäusern und Cysternen versehene Strasse nach Myoshormmos bei der Gabelung des rothen Meeres. Bei Plinius finden wir eine Berechnung, aus der die Vortheile der Nilfahrt gegenüber dem Landweg hervorgehen sollen. Augustus war es auch gelungen, den unmittelbaren Handel mit Indien in die Hände der Römer zu bringen. Mit Beginn der Völkerwanderungszeit erweist sich jedoch, wie schon zur Zeit der Ptolomäer, Arabien als nothwendiges Zwischenhandelsland; die Fahrten nach Indien von Egypten aus haben aufgehört. Allen arabischen Geographen gilt die Fahrt auf dem rothen Meere für überaus gefährlich; die grossen Seeschiffe löschen deshalb in Aden; die Waaren gehen dann auf kleineren Fahrzeugen in den Meerbusen und sobald wie möglich wieder an Land, um den Nil zu erreichen. Nilhafen ist jetzt Kus; die Fahrt von da bis Kairo dauert 15 Tage; hier zweigt der Canal nach Alexandria ab, der seit 1310 sich der Stadt bis auf eine Meile genähert hat; unter unruhigen und schlechten Regierungen ist er häufig versandet. Den Arabern lag ausgesprochenermaassen viel weniger an der Verbesserung der Verkehrswege als daran, dass die Waaren möglichst lange in ihrer Hand blieben und dadurch vertheuert wurden, — das Prinzip des mittelalterlichen Grosshandels überhaupt. Im Ganzen kann man aber sowohl im Alterthum als im Mittelalter den Nil als Welthandelsstrasse ansehen. Der grossen Menge der Kaufleute und Pilger war die Herkunft der süd- und ostasiatischen Waaren unbekannt, und die Sage, dass

diese guten Dinge per Gihon fluvium i. e. Nilum aus dem Paradies herabgeschwemmt werden, findet sich vielfach in wechselnder Darstellung, sogar bei Joinville, Ludwigs des Heiligen Marschall und Biographen, der doch selbst in Damiette belagert und gefangen war.

Der Euphrat verdankt seine Bedeutung als älteste Welthandelsstrasse der Annäherung seines schiffbaren Mittellaufes an die syrische Küste. Er ist der Hauptverkehrsweg der Phönizier, die nach einer von Herodot angeführten Ueberlieferung auf diesem Weg von ihrer ursprünglichen Heimath am persischen Meerbusen in ihre spätere gelangt sind. Basra ist von den Arabern zur Sicherung der Euphratfahrt und als Mündungsstadt gegründet; ausser Babylon haben aber alle Hauptstädte am Tigris gelegen, wegen der leichteren Verbindung mit Innerasien, allein Seleucia, Ctesiphon und Bagdad hatten auch schiffbare Verbindung mit dem Euphrat. Der Tigris ist immer nur so, wie Xenophon es schildert, mit auf Schläuchen schwimmenden Flössen befahren worden. Der unmittelbare Verkehr mit Ostasien geht in der Kalifenzeit wesentlich von Bagdad aus; er verfolgt aufwärts die Wasserstrasse bis Balis, dem „Hafen der Syrer", zwei Tagereisen von Aleppo, wo sich die Karawanen nach Antiochia und den andern am Levante-Handel betheiligten Städten sammeln. Noch erhöhte Bedeutung erhielt dieser Weg, als die Kreuzfahrerstaaten die Vermittlung der südasiatischen Erzeugnisse in die Hand genommen hatten. Aber schon vor Beginn des 14. Jahrhunderts ward der Euphratweg gegenüber dem Nilweg vernachlässigt und nach der Zerstörung von Bagdad kommt er ganz ausser Gebrauch. Es ist die Zeit, da durch die Duldsamkeit, die politische Freundschaft und die leichte Beweglichkeit des Nomadenvölkes in den mongolischen Reichen den unternehmenden venetianischen Kaufleuten die grossen Steppenwege nördlich des kaspischen Meeres von der Krim aus und südlich von Armenien über Tauris eröffnet wurden. Pegolotti in seinem kaufmännischen Handbuch, 1350, kennt Bagdad nicht mehr. Der Euphrat hat seitdem in der Schifffahrt nie mehr eine Rolle gespielt.

Besonderes Interesse gewährt die Geschichte der russischen Binnenwasserstrassen. Dem Alterthum, das beständig im unklaren war, ob das kaspische Meer ein Busen des nördlichen Oceans sei oder nicht, blieb die Wolga unbekannt. Erst als mit dem Aufblühen der arabischen Reiche sich dort ein grosser Bedarf an Pelzwerk eingestellt hatte, wird das kaspische Meer von Iran aus lebhaft befahren. Im 8. Jahrhundert wird Itil, oberhalb des Wolgadelta's Endpunkt dieser Fahrten und von hier aus der ganze Wolgalauf erschlossen. Die Wolgabulgaren treten zum Islam über und entwickeln sich ganz und gar als Kaufmanns- und Schiffervolk. Ihre Hauptstadt Bulgar, zwischen Simbirsk und Kasan ist Ausgangspunkt der gemeinsamen Fahrten, die bis Itil zwei Monate dauern. Und als die norwegischen Waräger an den Wolgaquellen sich festgesetzt haben, befahren sie mit ihren nach heimischem Muster gebauten „Schnecken" und „Drachen" den ganzen Strom bis in's kaspische Meer und werden auch hier, wie überall an den europäischen Küsten, als Seeräuber und Handelsleute bekannt. Von den Wolgaquellen erreichen sie auf kurzem Landweg die Wasserstrasse nach Nowgorod und die Düna als Verbindungsweg mit Gothland, dem Mittelpunkt des damaligen nordischen Handels und mit der schwedischen Küste. Die persischen Geographen beschrieben eingehend diesen Wolgaweg. Im 10. Jahrhundert mit der Zerstörung des bulgarischen Reiches nimmt dieser Verkehr ein jähes Ende. Die normannischen Waräger, jetzt sesshafter Adel geworden, lassen den Handelsweg zerfallen, und auch als im 15. Jahrhundert die mongolischen Hauptstädte Astrachan und Sarai als Stützpunkte des grossen Steppenweges nach China bedeutende Verkehrsplätze geworden, kommt die Wolgastrasse nicht in Betracht. Bis in's 19. Jahrhundert ruht die Schifffahrt auf dem mächtigen Strome fast ganz.

Wie die Wolga für das mohamedanische, so ist der Dniepr für das christliche Russland im frühen Mittelalter wichtige Verkehrsstrasse, noch früher Hauptweg der Normannen im Osten. Sowohl von byzantinischer Seite durch Constantin Porphyrogenitus, als von russischer durch Nestorius besitzen wir genaue Schilderungen der Dniepr-Schifffahrt und ihrer Verbindungen. Auch hier handelte es sich um einen das ganze Festland durchquerenden Verkehr, indem der Land-Isthmus zwischen Dniepr und den nördlichen Wasserwegen mit den zerlegbaren Schiffen übersetzt wurde, wie dies ebenso bei den normannischen Seeräuberfahrten in Frankreich geschehen ist. In der französischen Sprache hat sich für solche Landengen das Wort portages eingebürgert, in Russland heissen sie woloki. Die Eroberung Russlands durch die Russen, damals noch fast ausschliesslich die Waräger, geht von dieser Wasserstrasse aus, deren wichtigste Punkte, Nowgorod und Kiew, die beiden Hauptstädte das ganze Mittelalter hindurch geblieben sind. Wesentlich durch die Verbindung der Wolga- und Dnieprstrasse mit den grossrussischen Seen war Nowgorod vom 8. bis ins 10. Jahrhundert Hauptstapelplatz der orientalischen und byzantinischen Waaren und Staatsmittelpunkt; und aus diesen Verkehrsbeziehungen erklärt sich die Bekehrung der Russen zur griechischen Kirche, während auch noch der Zusammenhang mit den übrigen römisch-katholischen Normannen gewahrt blieb. In der ersten Zeit ihres Aufblühens gehen die „Griechenlandsfahrten" der norddeutschen Seestädte nach Nowgorod um der Levante-Waaren willen, und Adam von Bremen (1050) glaubt noch an einen ununterbrochenen Wasserweg nach dem Orient — ein Irrthum, der mit ähnlichen Berichten der Alten, s. Z. viel Verwirrung in der Geographie angerichtet hat. Sofort mit dem Aufschwung Venedigs und der Gründung der Kreuzfahrerstaaten unterliegt auch die Dnieprstrasse gegen den See- und Landweg. Man darf wohl sagen, dass kaum in einem andern Land wie im Russenreich die Flüsse die ursprünglichen, für die Geschicke des Landes wichtigen Verkehrswege gewesen sind.

Eine ähnliche Bedeutung, wie die russischen, haben die amerikanischen Flüsse, zumal dort wie hier der Landverkehr im Innern vielfach durch Wälder und Sümpfe erschwert war. Der Amazonenstrom ist durch Flussschifffahrt in seinem peruanischen Oberlauf, nicht von dem schwierigen Delta aus, überhaupt entdeckt worden. Dagegen ist der Besitz der La Plata-Mündung und damit die Beherrschung des grossen Stromgebietes der Hauptstreitpunkt der portugiesischen und spanischen Politik in Amerika. Andererseits wieder ist es Vorbedingung für das Gedeihen des kommunistischen Jesuitenstaates am oberen Uruguay, dass dieser im Mittellauf für die Bergfahrt durch Stromschnellen gesperrt ist; „Gott hat sie zu unserem Schutz gesetzt", heisst es dort. In Nordamerika sind für die Neu-England-Staaten weniger die Flüsse, als die tiefen Seehäfen von Werth. Dagegen beruht Colberts umfassende Kolonialpolitik auf dem Gedanken, dass Frankreich durch die Ausdehnung der Kolonien Louisiana und Canada der beiden wichtigsten Stromsysteme Amerikas sich bemächtigen und dadurch in den Besitz der umklammerten Landschaften gelange, — eine Idee von der Bedeutung des Mississippi und des Lorenzostromes, die heute kaum voll verwirklicht ist.

In den Vereinigten Staaten gab es vor 1812 nur sehr wenige gute Landstrassen und noch keine Canäle; aller Verkehr bewegte sich den Küsten entlang und auf den Flüssen.

Das Flussnetz des heutigen Frankreich hat schon Strabo als ganz vorzüglich hervorgehoben. Zu allen Zeiten sind hier die Flüsse als Verkehrswege benutzt worden, und früher als anderwärts hat man begonnen, die chemins courants, wie Pascal die schiffbaren Flüsse nannte, zu verbessern, bald auch durch künstliche Wasserwege zu verbinden. Die Lage an der Seine zwischen

den Mündungen der Marne und der Oise hat wesentlich zur Grösse von Paris beigetragen; scharf tritt die Eigenschaft als Confluenzstadt bei Lyon hervor; Orléans und Toulouse sind Flusswinkelstädte, Frankreichs wichtigere Seehandelsplätze sämmtlich Flussmündungsstädte.

Der Entwickelung der Schifffahrt auf der Donau standen immer die Stromschnellen und Engen in den mehrfachen Gebirgsdurchbrüchen hindernd im Weg. Wie die Felsriffe des Eisernen Thores trennend gewirkt haben, geht deutlich schon daraus hervor, dass die Donau im Alterthum zwei verschiedene Namen erhalten hat: Ister unterhalb, Danubius oberhalb jener Katarakte, und den Römern blieb lange unbekannt, dass ihr Danubius nur der Oberlauf des schon viel früher von griechischen Handelsleuten befahrenen Ister war. Die untere Donau finden wir zur Zeit Trajans fast nur von Seeräubern befahren, die in dem Deltagewirr sich aufhielten. Die Befestigungen der Römer bei Turn Severin sind keineswegs zur Sicherung der Schifffahrt, sondern als Brückenköpfe für den Verkehr nach Dacien angelegt. Auch im Mittelalter zweigt die Donaustrasse regelmässig bei Belgrad vom Strom ab und geht über Sofia und Philippopel, deren Lage durch diesen Zug bedingt war, nach Konstantinopel. Bis ins 19. Jahrhundert bleibt die untere Donau der ödeste Strom Europas. Aber auch in der Gegenwart ist die Donauschifffahrt noch nicht zu jener machtvollen Entfaltung gelangt, die um so mehr zu wünschen wäre, als sie in den Balkanländern eine belangreiche Kulturmission zu erfüllen hat. Bekanntlich bestimmt der Berliner Vertrag die Beseitigung der weltgeschichtlich wichtig gewordenen Schifffahrtshindernisse am Eisernen Thor, und die Königl. Ungarische Regierung hat den Vollzug übernommen. Hoffen wir, dass ihr die Lösung der schweren Aufgabe bald gelingen möge und der Donaustrom damit wirthschaftlich das werde, was er hydrographisch ist: der Rückgrat der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie.

Im Nord-Osten des deutschen Reiches sehen wir die Geschichte der Schifffahrt auf Memel, Weichsel und Oder mit jener der Deutsch-Ordens- und der Hansa-Politik aufs engste verknüpft. Berlin hat sich durchaus als Flussstadt entwickelt und hat, was wenig bekannt, gegenwärtig den grössten Binnenschifffahrtsverkehr unter den Städten des deutschen Reiches.

Und nun zum Rhein! An seinen Ufern begegnen wir überall Stätten alter Kultur. Inwieweit Klima und Bodenbeschaffenheit und der ebene Weg im Thal die Ursache, wieviel die Stromschifffahrt daran Theil hat, wir wissen es nicht. In den 400 Jahren der Römerherrschaft hat sich dem Rhein entlang ein bewegtes Leben entfaltet; sicher ist, dass damals der Strom als Wasserstrasse benutzt war. In der allemannisch-fränkischen Zeit jedoch wurden die Gegenden am Ober- und Mittelrhein von der Donau und der Rhone aus auf dem Landweg, auch über die Alpen her mit den Waaren des Orients versorgt und bis zu den Karolingern verlautet wenig von der Rheinschifffahrt. Doch hat der Strom damals den Grossen, wie später lange noch deutschen Kaisern als Reiseweg gedient — und jene Recken wussten auch wohl das Ruder zu führen: als zur Fahrt um Brünhild gen Isenland sich rüstend König Gunther fragt: „Wer soll nun Schiffmeister sein, da ist es Siegfried:

„Das will ich," ruft er, „ich kann euch auf der Fluth
Wohl von hinnen führen, das wisst, ihr Helden gut;
Die rechten Wasserstrassen sind mir wohlbekannt . . . ."

Allmählich begannen die Römerstädte wieder aufzublühen und der Stromverkehr sich zu heben. Karl der Grosse wollte den indischen Waarenzug gegen den Rhein ablenken durch einen Donau-Main-Canal; doch der Bau misslang. Tausend Jahre später durch den Bayernkönig Ludwig I. ist der Gedanke verwirklicht, allein die indischen Waaren hatten längst andere Wege eingeschlagen.

Zur wichtigen Handelsstrasse ist der Rhein erst geworden, als mit der Errichtung des Hansabundes, dem auch Köln angehört hat, der Waarenaustausch sich den nordischen Häfen zuwandte. Die Schwierigkeit jedoch der Befahrung mancher Stromstrecken, insbesondere der Stromschnellen und Engen im rheinischen Schiefergebirge, aber auch die unsäglichen Bedrückungen politischer Art, vor Rudolf von Habsburg auch noch durch Raubritterunwesen, liessen die Schifffahrt nicht zur gedeihlichen Entwickelung gelangen. Der Bann des Mittelalters musste erst gelöst sein — und das hat bis in das 19. Jahrhundert gewährt; bis dahin ist die Geschichte der Rheinschifffahrt eine Geschichte von Zöllen, Stapel- und Umschlagsrechten und willkürlichen Zwangsmaassregeln der Städte und der vielen kleinen Gebietsherren; — sie alle forderten viel von der Schifffahrt und leisteten ihr wenig oder nichts. Die politischen Hemmnisse überwogen noch die physischen; auch die Stromwindungen waren für den Flussverkehr politisch geschlossen. Es hat der umwälzenden Ereignisse zu Anfang unseres Jahrhunderts bedurft, um Wandel zu schaffen, und auch jetzt wird die Schifffahrt nur allmählich von den drückenden Fesseln befreit.

Nun kam aber die Einführung der Dampfkraft im Transportwesen — zuerst in der Schifffahrt, indess bald auch mächtig im Landverkehr, und fast schien es, als ob die Schifffahrt im Wettbewerb werde unterliegen müssen. In der That, der Landverkehr hatte mehr gewonnen; denn hier war nicht allein die Zugkraft gesteigert, sondern auch die Bahn, auf der die Fuhrwerke rollen, geebnet worden, — das Schienengeleise ist nicht minder wichtig als die Locomotive. Die Dampfschifffahrt dagegen hatte sich auf der gleichen Bahn zu bewegen, die gleichen Widerstände zu überwinden, wie die Ruder- und Segelschifffahrt. Jetzt galt es also, die Wasserstrasse zu verbessern, und allerwärts begann man die Flüsse zu reguliren und zu canalisiren. Bald konnte jener Engländer sagen, ein nicht regulirter Fluss komme ihm vor, wie ein Mann in Hemdsärmeln, und es ist nicht unberechtigt, wenn man heute in dem Zustand der Gewässer einen Maassstab für die Kultur des von ihnen durchflossenen Landes erkennen will.

Der Rhein in den Gebirgsstrecken konnte noch bis 1830 mit geladenen Schiffen nur bei höheren Wasserständen befahren werden. Mit Ueberwindung namhafter Schwierigkeiten und mit grossen Geldopfern wurden jetzt die hochstreichenden Felsriffe gesprengt, und auch sonst ist die Wasserstrasse durch ausgedehnte Bauwerke sehr viel leistungsfähiger gemacht worden und das Bild, wie es nun im Rheinverkehr — er hat eine harte Schule durchgemacht — sich entrollt, ist ein überaus erfreuliches, wahrhaft grossartiges. Wir sehen den Strom sich beleben mit schmucken, stattlichen Dampfern, mit schweren Schleppzügen und mit Eilgüterbooten; von Jahr zu Jahr nimmt die Zahl der Schiffe zu und deren Tragfähigkeit. Der Verkehr steigt auf nie geahnte Höhe. Von drei Seehäfen ersten Ranges schwimmen die werthvollen Erzeugnisse der fremden Welttheile bis hoch in das Binnenland, den Umkreis des rheinischen Handels weitend. Der Bergbau an der Ruhr nimmt gewaltige Ausdehnung an, um die zahlreichen Schiffe befrachten zu können, die den „schwarzen Diamanten" stromauf und stromab befördern zu den allerwärts entstehenden Fabrikanlagen und zum Weitertransport auf den von der Wasserstrasse abzweigenden Schienenwegen. Vom Ober- und vom Mittelrhein gehen stromab die Erzeugnisse der Industrie und des Bodens, grosse Massen von Holz aus dem Schwarzwald und dem Maingebiet, ja — mit der Eisenbahn zugeführt — aus weit abliegenden Gegenden. Ueberall macht sich das Bedürfniss geltend nach Erweiterung der alten und nach Erstellung neuer Hafenanlagen; die Städte wachsen; ja, hier am Rhein, inmitten des alten Europa, inmitten des 19. Jahrhunderts, hat sich gegenüber Mannheim, der Hauptstadt des Oberrheins und Confluenzstadt am Neckar, eine Stadtbildung erst noch vollzogen — Ludwigshafen.

Gesittung und reges Treiben, gesunder Unternehmungsgeist, Wohlstand und Frohmuth herrschen am ganzen Rhein und an seinen schiffbaren Nebenflüssen. Im Rheingebiet sehen wir aber auch, was bei der Gunst der Natur die der Wasserstrasse zugewandte Fürsorge weiser Regierungen Segensreiches bewirken kann. Möge sie dem schönen Strom, möge sie allen Wasserstrassen erhalten bleiben, oder in gleichem Maass zu Theil werden! Im Weltverkehr in erster Reihe schafft die Schifffahrt das rechte Leben, stolz klingt der Spruch am Seemannshause zu Bremen:

„Navigare necesse est, vivere non est necesse".

Möchte die kulturbefruchtende Bedeutung der Flüsse überhaupt mehr und mehr allseits gewürdigt werden! Von allen Wassergestaltungen unserer Erde, sagt Kohl zutreffend, mischen sich keine so sehr ins Leben, als die Bäche, Flüsse und Ströme, die überall der Menschen Wohnsitz umspülen, in vielen hundert Dingen ihm zur Hand sind. Und was hoch bedeutsam: sie dienen ebenso dem wirthschaftlich Schwachen, wie den grossen Betrieben. Im rauhen Gebirge reichen die Wohnstätten soweit hinauf, als der durch die Bewässerung erzielte reichliche Ertrag der Matten im schmalen Thalgrund den Bewohnern es noch ermöglicht, ihren Viehstand durch den Winter zu bringen. Dort treibt der Bach das kunstlose Rad der kleinen Sägemühle so willig, wie weiter ab die Turbinen der grossen Fabrik; der Flussverkehr ernährt eine zahlreiche Bevölkerung durch die selbständige oder verantwortungsvolle Ausübung eines Gewerbes, das in steter Berührung mit der freien Natur Besonnenheit, Kraft und Muth erfordert und gibt; die Vortheile der überall zugänglichen Wasserstrasse, sie bestehen für alle Uferanwohner. Im Gegensatz zu den Eisenbahnen wirkt so der Wasserverkehr einem Uebel unserer Zeit entgegen: der Vermehrung vom Grosskapital völlig abhängiger Existenzen, der ungesunden Hypertrophie der Städte und der Atrophie des flachen Landes. Also nicht allein volkswirthschaftlich, sondern auch von einem sozialpolitischen Gesichtspunkt ist es freudig zu begrüssen, wenn unsere Zeit die Pflege der Wasserstrassen sich ernstlich angelegen sein lässt, und wenn überhaupt das Bestreben dahin gerichtet ist, die in den fliessenden Gewässern gebotenen Kräfte zu leiten und soviel wie möglich zu nutzen, wie anderseits den kulturfeindlichen Zuständen und Ausschreitungen der Flüsse, den verderblichen Hochfluthen, kräftig zu wehren, um auch so Pindars Wort immer mehr wahr zu machen: *ἄριστον μὲν ὕδωρ!* Das Köstlichste aber ist das Wasser!

Präsident Miquel.

Ich ertheile jetzt das Wort Herrn Oberingenieur A. Boulé, der die Güte gehabt hat, einen Vortrag zu übernehmen.

Herr Boulé hält hierauf über den „Zweck und Nutzen der Fluss-Canalisirung" einen Vortrag, dessen Inhalt nachstehend wiedergegeben ist:

LE BUT ET L'UTILITÉ DE LA CANALISATION DES FLEUVES.

I. INTRODUCTION.

Les questions techniques que soulèvent les travaux d'amélioration des voies navigables, et d'autre part, le rôle économique de la navigation intérieure, ont tenu de tous temps une grande place dans les préoccupations publiques.

Si la construction des chemins de fer a fait parfois rejeter la navigation intérieure au second plan, la batellerie a prouvé sa vitalité, en résistant à la terrible concurrence, que les voies ferrées lui ont faite par toutes sortes de moyens.

Ces questions ont donné lieu, depuis quelques années, à beaucoup de publications spéciales, à de nombreux mémoires dans les annales des Ponts et Chaussées

et ailleurs*), à des discussions intéressantes dans plusieurs séances des Sociétés des ingénieurs civils de Londres et de Paris, et d'autres sociétés savantes; au Congrès international du génie civil, tenu a Paris en 1878, au moment de l'Exposition universelle; elles ont été l'objet des congrès internationaux spéciaux de navigation intérieure, à Bruxelles, en 1885, et à Vienne, en 1886.

Certains ingénieurs, qui ne connaissent probablement pas suffisamment les récents perfectionnements de la canalisation des rivières au moyen de barrages mobiles, soutiennent encore que si l'on peut canaliser efficacement des rivières tranquilles, comme la Seine ou la Saône, on ne saurait obtenir les mêmes résultats sur les rivières torrentielles, ou sur celles dont le lit est mobile et qui charrient des sables et graviers; qu'il faut se borner à corriger et régulariser le cours de celles-ci, ou bien les doubler par un canal latéral.

Par une exagération en sens contraire, on a soutenu naguère à la Société des ingénieurs civils de Paris (février 1885) qu'il fallait canaliser toutes les rivières, par les mêmes procédés, depuis leur source jusqu'à leur embouchure. On a beaucoup parlé depuis quelques années, de projets intitulés: Paris, port de mer; Bruxelles, Gand, Louvain, etc., ports de mer; Canal maritime des deux mers, de Bordeaux à Narbonne. On a été jusqu'à mentionner un projet intitulé: Bâle, port de mer. *(Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de Paris.* Décembre 1886, page 723.)

On a publié, d'autre part, des brochures pour prouver qu'il n'y a plus lieu de s'occuper de la navigation intérieure; quil faut abandonner les voies navigables, que les chemins de fer sont préférables et suffisent; que si l'on ajoute les dépenses supportées par l'Etat aux prix perçus par les bateliers, les prix des transports par eau dépassent le double de ceux des transports par rails.

D'autres soutiennent, au contraire, qu'en comptant bien toutes les dépenses de premier établissement et d'exploitation, les frais de transports par chemins de fer sont bien supérieurs à ceux des transports sur les voies navigables en bon état et que l'imperfection des autres voies navigables est la seule cause qui les empêche de résister à la concurrence des voies ferrées; que le moindre impôt de navigation rendrait beaucoup de transports impossibles sans donner aucun produit net à l'État, et que les marchandises, qui ne pourraient supporter le droit de péage sur les voies navigables, pourraient encore moins payer les tarifs de transports par voies ferrées.

On voit, depuis quelque temps, des publicistes dénoncer la concurrence que la navigation intérieure leur paraît faire aux voies ferrées, et demander à l'État d'y mettre un frein, au moyen de droits de péage prohibitifs, qu'ils proposent d'élever jusqu'à 25 % du prix des transports par eau. A les entendre, il semblerait que la navigation soit venue, après coup, créer une concurrence déloyale aux chemins de fer, grâce aux faveurs de l'État. Ils négligent, dans leurs calculs, les subventions allouées par l'État aux chemins de fer et paraissent dire à la

*) Voir: *Histoire de la Navigation intérieure*, par Dulens (Paris, 1829). — *Canal maritime de Paris à Bouen*, par Flachat (Paris, 1829). — *Canaux et Chemins de fer*, par Collignon (Paris, 1845). — *Voies navigables de la France*, par Graeger (Paris, 1855). — *Études sur les voies publiques de France*, par M. Vignon (Paris, Dunod, 1862). — *Rapports de M. Krantz à l'Assemblée nationale* (1871). — *La navigation intérieure de la France*, par M. Molinos (Paris, 1875). — *Mémoire sur la canalisation de la Meuse*, par M. Martial Hans (Bruxelles, 1880). — *Annales des Ponts et Chaussées et Portefeuille des élèves de l'École des Ponts et Chaussées.* (Nombreux mémoires et notices.) — *Comptes rendus de la Société des Ingénieurs civils de Londres* (1880 et 1886). — *Comptes rendus de la Société des Ingénieurs civils de Paris* (1882, 1886, 1887). — *Traité de Chemins de fer*, par M. Alfred Picard. (Ier volume: *Concurrence des voies ferrées et des chemins de fer.* Paris, Rothschild, 1887.) — *Comptes rendus du Congrès international du Génie civil* (Paris, *Imprimerie Nationale*, 1889). — *Comptes rendus du Ier Congrès international de Navigation intérieure* (Bruxelles, 1886). — *Comptes rendus du IIe Congrès international de Navigation intérieure* (Vienne, 1887). — *Paris port de mer*, par M. Bouquet de la Grye (Paris, 1882—1883).

batellerie, au nom du monopole des voies ferrées: la maison est à moi, c'est à vous d'en sortir.

Ils appellent à leur aide l'école protectionniste et l'on voit publier, à la fois en France et en Allemagne, que la batellerie favorise les importations étrangères au détriment de la production nationale. L'argument ne peut pourtant pas être également fondé des deux côtés de la même frontière.

Ces opinions divergentes proviennent, en général, de malentendus dans les discussions, où l'on confond des voies navigables fort différentes et qu'on ne saurait comparer entre elles, ou bien d'une connaissance insuffisante de la situation actuelle de la navigation intérieure. Elles seront de nouveau discutées au Congrès international de navigation intérieure, qui doit avoir lieu au mois d'août 1888, à Francfort-sur-le-Mein. Le Comité d'organisation de ce Congrès m'a fait l'honneur de me demander d'y exposer **le but et l'utilité de la canalisation des fleuves**, et c'est pour répondre à cette invitation que je présente l'essai suivant.

C'est un très grand honneur que m'a fait le Comité d'organisation du IIIe Congrès international de navigation intérieure, en me demandant de prendre la parole dans la séance solennelle d'inauguration du Congrès de Francfort.

Mais c'est aussi un grand péril pour un étranger, ignorant complètement la langue allemande et peu habitué à parler en public.

Si le Comité ne s'est pas arrêté à cette considération, c'est assurément parce qu'au Congrès international du génie civil, réuni à Paris, lors de l'Exposition universelle de 1878, bien avant les congrès spéciaux de navigation intérieure tenus à Bruxelles, en 1885 et à Vienne, en 1886, j'avais déjà eu l'honneur de présider la section consacrée à l'étude de la canalisation des fleuves au moyen de barrages mobiles, et que ce procédé d'amélioration de la navigation vient d'être appliqué au Mein, entre Francfort et Mayence; c'est qu'on a achevé récemment les grands travaux de canalisation entrepris sur la Seine, dès l'invention des barrages mobiles par l'illustre ingénieur Poirée; c'est que ces travaux de la Seine ont été l'origine de presque tous les perfectionnements des barrages mobiles et qu'ils ont été étudiés, expérimentés, remaniés à plusieurs reprises, pendant si longtemps, qu'on pourrait fêter aujourd'hui le cinquantenaire de leurs premiers résultats; c'est enfin, qu'à divers titres, j'ai coopéré continuellement à ces travaux depuis plus de trente ans.

CONCURRENCE DES CHEMINS DE FER.

Je n'ai pas à justifier l'importance économique des voies navigables en concurrence avec les chemins de fer. Cette question a été jugée à Vienne au Congrès de 1886. Il a été complètement établi: que la coexistence d'une voie navigable et d'un chemin de fer parallèles, loin d'être nuisible, était très profitable. La batellerie transporte à très-bas prix des matières premières, qui ne pourraient circuler sans elle, car elles ne pourraient supporter des prix de transports rémunérateurs pour le chemin de fer; la navigation alimente ainsi des industries, dont les produits augmentent ensuite le trafic de la voie ferrée, au grand profit de tous.

L'expérience est faite aujourd'hui; les chemins de fer les plus prospères sont ceux qu'on a établis le long des voies navigables les plus fréquentées. Partout où ces dernières voies ont été perfectionnées, non seulement la batellerie a subsisté, mais son trafic s'est accru, sans entraver le développement du chemin de fer. Il suffit de citer à ce sujet les chemins de fer parallèles au Rhin, à l'Elbe, à la Seine et au réseau de canaux du nord de la France, qui s'étend de la Belgique à Paris. Ces canaux sont les plus fréquentés de la France; on y a embarqué en 1886: 7.320.000 tonnes, c'est-à-dire 35% du tonnage total des voies navigables françaises, et la Compagnie des chemins de fer du Nord, dont le réseau est en concurrence directe avec ces canaux, est actuellement la seule, en France, qui n'ait pas recours à l'État pour garantir les revenus de ses actionnaires.

La batellerie n'a pu, au contraire, soutenir la concurrence des chemins de fer dans certaines contrées où les rivières ont été insuffisamment améliorées ou laissées à leur état naturel; mais il est fort loin d'être prouvé que cette déchéance locale de la navigation ait rendu plus prospères les chemins de fer concurrents. Il est bien probable qu'on augmenterait la prospérité générale de quelques contrées et par suite le trafic de leurs chemins de fer eux-mêmes, si on canalisait certaines rivières que la batellerie a presque complètement abandonnées à cause de leur imperfection.

II. — BUT DE LA CANALISATION.

Importance des chargements. — On sait que les frais de transport d'un bateau sont loin de croître dans la même proportion que son chargement, qu'en général, il y a avantage à employer des chalands d'une grande capacité et d'un fort tirant d'eau, lorsqu'on est assuré de ne pas manquer de trafic. Il importe principalement de pouvoir charger complètement les embarcations qu'on emploie, et surtout de n'être jamais arrêté en route, de ne pas chômer, lorsque les eaux sont basses.

Cours d'eau naturels. — Sur les cours d'eau à l'état naturel ces conditions sont rarement remplies, le mouillage est souvent réduit, la navigation est entravée et même parfois complètement interrompue, pendant la saison sèche par la pénurie des eaux, par des écueils ou des atterrissements, et pendant l'hiver par les crues ou les glaces. La période favorable à la navigation est parfois bien courte; il faut alors faire tous les transports en même temps, puis accumuler les marchandises dans de vastes magasins ou des entrepôts. Le matériel de la batellerie est alors bien mal utilisé, de grands frais de magasinage, de grandes pertes d'intérêts s'ajoutent aux frais de transport.

Foires-congrès. — Anciennement les grands échanges de marchandises se faisaient chaque année dans les foires tenues dans certaines villes commerciales possédant un port maritime ou fluvial. Telle est encore aujourd'hui la foire de Nijni-Novgorod, dont la date d'ouverture annuelle est déterminée par la courte période de grande activité de la navigation sur le Volga et ses affluents. Ces foires avaient du reste le grand avantage de réunir beaucoup de commerçants habituellement étrangers les uns aux autres, de leur donner l'occasion de se connaître, de s'apprécier, de perdre beaucoup de préjugés; et souvent ils formaient alors des associations fructueuses, au lieu de se faire une concurrence nuisible à tous.

L'industrie moderne ne s'accomode plus de ces anciens usages; elle évite les grands approvisionnements de longue durée. Mais d'un autre côté on a remplacé les grandes foires par les expositions universelles, où l'on réunit des échantillons, des modèles et un grand nombre de visiteurs; puis on a organisé des congrès internationaux, où les représentants des diverses nations se rencontrent et échangent leurs idées. L'utilité de ces réunions peut quelquefois dépasser largement le but indiqué dans les programmes des expositions et des congrès; ce point de vue a été magistralement développé l'année dernière au deuxième Congrès des chemins de fer, dans le magnifique discours de M. Negri, syndic de Milan.

Cours d'eau canalisés. — Aujourd'hui le commerce exige que les transports soient continuels et non plus intermittents; la batellerie ne pourrait pas subsister si elle devait chômer pendant la saison sèche. Le but immédiat de la canalisation des fleuves, c'est donc d'empêcher le niveau des eaux de baisser; c'est de conserver pendant les plus grandes sécheresses une profondeur d'eau suffisante, pour que la navigation ne soit jamais interrompue, que les chargements ne soient pas diminués; c'est même d'obtenir continuellement le mouillage le plus grand qu'on puisse réaliser sans de trop grands frais; car, en toutes choses, il faut proportionner les dépenses de premier établissement aux résultats qu'on en espère.

Canaliser une rivière, c'est la transformer en un canal artificiel pendant la saison sèche, en lui rendant son cours naturel dès que les eaux sont assez abondantes pour assurer la libre navigation. Pour cela, on la barre de place

en place, à des intervalles qui dépendent uniquement de la pente naturelle des eaux et de la hauteur des berges. On la divise ainsi en une succession de bassins, à niveau constant, se déversant les uns dans les autres par des chutes brusques; on remplace sa pente douce et continue par un grand escalier de cataractes, dont les écluses sont les degrés.

Le courant, s'il n'est pas complètement supprimé, est considérablement réduit, les bateaux le remontent plus facilement, mais il faut les haler, ou les remorquer, à la descente comme à la remonte; enfin tous doivent s'arrêter aux écluses et y perdre du temps à des manœuvres longues et laborieuses, pour franchir les chutes.

Est-ce bien une amélioration?

On l'a pensé en canalisant ainsi le Mein, entre Francfort et Mayence; mais malgré les importants résultats obtenus ainsi sur beaucoup de rivières canalisées, on soutient encore quelquefois que cette amélioration est trop coûteuse et compensée par beaucoup d'inconvénients.

Barrages et rails. — Cette question paraîtra banale à beaucoup d'ingénieurs, cependant elle n'est pas encore bien connue par tout le monde, ni même par quelques ingénieurs, qui n'y ont pas apporté une attention spéciale, et qui ne connaissent pas bien les perfectionnements encore récents des barrages mobiles. Les comptes rendus d'une importante Société d'ingénieurs l'ont prouvé récemment.

Un membre éminent de cette société, un ingénieur dont les travaux sont bien connus et appréciés en France comme en Allemagne, a soutenu que la navigation intérieure n'est plus utile, que les chemins de fer sont préférables et suffisent à tout. Il a mis, il est vrai, hors de cause certains fleuves exceptionnellement favorisés, dit-il, par la nature, comme le Rhin et l'Elbe. Il ajoute qu'il excepterait volontiers aussi la Seine, malgré son cours plus sinueux, malgré les dépenses élevées de sa canalisation, *malgré ses barrages éclusés.*

Cette objection conduirait à refuser à l'art de l'ingénieur le pouvoir d'améliorer les fleuves que la nature n'a pas exceptionnellement favorisés, elle surprendra sans doute ceux qui considèrent comme de grands perfectionnements pour la navigation du Mein, de la Seine et d'autres rivières, les barrages qu'on y a construits à grands frais. C'est pour eux comme si l'on disait: les chemins de fer sont préférables aux routes ordinaires, malgré le prix élevé de leurs tranchées, de leurs remblais, de leurs viaducs, de leurs souterrains et *malgré leurs rails.*

Assurément on ne place pas les rails en travers des voies, comme les barrages en travers des fleuves; le but est cependant le même, c'est de faciliter les transports; et si les barrages retiennent les eaux, maintiennent en tout temps leur niveau, les écluses permettent aux bateaux de franchir leurs chutes. L'utilité des barrages est même plus grande que celle des rails. Enlevez ceux-ci en aplanissant la voie, les véhicules et même des locomotives routières pourront encore y circuler, l'effort de traction sera seulement accru. Mais sur une rivière canalisée, supprimez les barrages pendant les basses eaux, tout transport sera impossible, les bateaux resteront à sec, on ne pourra plus les mouvoir. La suppression des barrages n'équivaut pas à celle des rails, mais à la rupture des ponts ou des souterrains d'un chemin de fer.

Si de petits navires, portant jusqu'à 400 tonnes de marchandises viennent maintenant à Paris, chaque quinzaine, de Londres, Liverpool, ou Cardif, peut-on dire qu'ils y viennent malgré les barrages éclusés? Ce résultat est, au contraire, dû aux barrages, puisqu'avant leur construction, de pareils navires n'auraient pas pu remonter la Seine jusqu'à Paris, sauf pendant deux ou trois mois chaque année.

III. — CANAUX ET RIVIÈRES RÉGULARISÉES.

XVe siècle. — Écluses. — Pour qu'on puisse canaliser complètement et efficacement un fleuve, comme la Seine, il a fallu deux importantes inventions, toutes deux de grande conséquence, d'abord celle des écluses à sas au XVe siècle, puis celle des barrages mobiles en 1834.

Dès que les écluses à sas furent connues, on les utilisa en France, d'abord pour remplacer les pertuis des anciens barrages de moulins hydrauliques et pour franchir leurs chutes — c'était déjà canaliser les petits cours d'eau — puis pour construire des canaux latéraux à d'autres rivières — qu'on renonçait à améliorer — et enfin pour relier les fleuves les uns aux autres, par des canaux à point de partage franchissant les faîtes qui séparent les vallées.

1528 — *Ourcq, Vilaine.* — La première écluse à sas fut construite, dit-on, près de Milan, pour faciliter le transport des marbres du Dôme. Dès qu'on connut en France cette machine hydraulique, qui soulève les plus grands navires par le simple effet du passage de l'eau d'un bassin dans un autre — mais qui consomme autant d'eau pour descendre des poids que pour les soulever — on en construisit immédiatement: en 1528 sur la petite rivière d'Ourcq, qui se jette dans la Marne non loin de Paris, puis en 1538 sur la Vilaine. Ce furent, après le canal de Milan, les premières rivières canalisées au moyen d'écluses.

Lot. — A la même époque on se décidait à construire des écluses pour remplacer les pertuis des anciens barrages de moulins établis depuis le XIIIe siècle sur le Lot — ce fut la première rivière canalisée au moyen de barrages fixes éclusés; — on la citait encore comme modèle de ce genre, il y a soixante ans.

1561 — *Bruxelles.* — En 1561, on remplaçait de même par quatre écluses à sas les portes marinières simples du canal de Bruxelles au Ruppel. C'était un canal latéral à la Senne — il avait été creusé en 1477 — mais avant les écluses, il n'était pas plus perfectionné que le canal de la Deule, ouvert au XIIe siècle par la ville de Lille.

1642 — *Briare.* — En 1642, une grande innovation fut l'ouverture du canal de Briare. Il permit de faire passer les bateaux de la Seine à la Loire, par-dessus le faîte qui sépare leurs vallées. Ce fut le premier canal à point de partage réunissant deux fleuves.

1681 — *Languedoc.* — En 1681, on achevait le canal du Languedoc, qui permet aux bateaux de passer de l'Océan à la Méditerranée à travers le midi de la France.

Puis les canaux analogues se multiplièrent.

En 1738, le canal Crozat réunissait la Seine à la Somme.

En 1793, on livrait à la navigation le canal du Centre, entre la Loire et la Saône. Il complétait la communication de la Méditerranée à la Manche.

1810 — *Canal Saint-Quentin.* — En 1810, le canal Saint-Quentin prolongeait cette grande voie Jusqu'à la mer du Nord. Ce fut le premier où l'on ouvrit un souterrain, les bateliers n'osaient s'y aventurer et il fallut, pour les décider, exempter à perpétuité des droits de péage le premier bateau qui le franchirait. Ce bateau fut appelé *le Grand Souterrain* et naturellement son existence se prolongea Jusqu'à la suppression récente des droits de navigation; si on les rétablit un jour, il recommencera probablement à naviguer.

Depuis cette époque, on a continué à relier tous les fleuves les uns aux autres, à travers les terres: la Seine à la Saône par le canal de Bourgogne en 1832, ensuite par le canal du Nivernais en 1842; le Rhône au Rhin en 1834; la Sambre à l'Oise en 1839; la Marne au Rhin en 1853, pour ne citer que les principaux canaux de France.

On construisit de même beaucoup de canaux dans les autres contrées: en Belgique, en Suède, en Norvège, dans l'Amérique du Nord; en Écosse, le canal Calédonien; en Russie, ceux de la Néva au Volga; en Allemagne, on ouvrit en 1845 le canal Louis, qui réunit le Rhin au Danube, J'en passe beaucoup d'autres.

En France seulement, il y avait en 1600 — 160 kilomètres de canaux; en 1700 — 677 kilomètres; en 1800 — plus de 1.000 kilomètres; en 1830 — 2.120 kilomètres; en 1850 — 4.200 kilomètres, aujourd'hui on en compte 4.800 et, avec les rivières, plus de 12.000 kilomètres de voies plus ou moins fréquentées par la batellerie.

Amélioration des rivières. — Mais à mesure qu'on ouvrait de nouveaux canaux à la navigation, les inconvénients des cours d'eau naturels devenaient de plus en plus sensibles. Tout progrès en fait désirer d'autres.

Si les canaux avaient fait disparaître les lacunes qui séparaient les fleuves, ceux-ci ne permettaient pas aux bateaux des canaux de passer en toute saison

d'un canal à l'autre. A leur tour, les rivières semblaient être des lacunes entre les canaux.

On tenta d'améliorer le cours des fleuves par des travaux de correction, de régularisation, dont je n'ai pas à parler en ce moment.

Dès le commencement du XVIIIe siècle, ont avait essayé d'améliorer ainsi le cours de la Loire, d'abord au moyen de digues longitudinales submersibles: le duit d'Orléans, qu'on prolongea plus tard, en 1825; puis on avait construit des épis transversaux à Chouzé, entre les confluents de l'Indre et de la Vienne avec la Loire. On avait de même endigué l'Escaut entre Cambrai et Valenciennes, on régularisa plusieurs passages de la Meuse, où l'on établit les chenaux de Fépin, de Saint-Louis, de Dom-le-Mesnil, de Poncey; on expérimenta les mêmes procédés d'amélioration sur la Midouze, la Garonne, le Rhin, la Moselle, la Seine et autres rivières. Les beaux travaux de M. Fargue sur la Garonne et de MM. Jacquet et Girardon sur le Rhône sont bien connus, ainsi que les résultats obtenus par la régularisation de l'Elbe et d'autres fleuves.

Mais par ces procédés, on ne parvient pas à augmenter le mouillage suffisamment pour supprimer tous les chômages, sur les rivières dont la pente est forte et dont le volume des eaux est très réduit pendant la saison sèche; on ne parvient pas à transformer profondément les conditions de la navigation*), ni surtout à la créer, lorsqu'elle n'existe pas encore.

Anciens barrages fixes. — Les anciens barrages fixes des moulins fournissaient un autre moyen de maintenir le niveau des rivières, mais les défauts de ce procédé motivent précisément les objections, que l'on fait encore aujourd'hui aux barrages.

On les avait construits dans le principe, non pas dans l'intérêt de la navigation, mais en la sacrifiant au contraire le plus souvent pour créer des chutes d'eau, et leur suppression fut parfois un progrès fort utile à la batellerie.

Pertuis de moulins. — Les moulins hydrauliques et leurs barrages étaient connus, dit-on, dès avant l'ère chrétienne; ils s'étaient multipliés en France depuis le IVe siècle. Souvent leurs digues, en charpente, terres ou maçonneries, barraient complètement le cours de la rivière, en obligeant à déverser sur leur crête toutes les eaux surabondantes qui ne pouvaient s'écouler par les roues; on ouvrait seulement quelques vannes de fond, quand on fermait les vannes motrices du moulin. La navigation était alors complètement interceptée.

Sur les rivières dont les eaux étaient plus abondantes, un pertuis — c'est-à-dire une simple brèche — était ménagé dans le barrage, l'eau s'y précipitait en cataracte.

Poutrelles-aiguilles. — Parfois on fermait ces pertuis, pendant la saison sèche, par quelques poutrelles horizontales superposées, dont les extrémités s'appuyaient sur les culées de la brèche ouverte dans la digue, ou bien par des aiguilles verticales, dont le pied reposait sur un seuil de fond et la tête sur une poutre transversale reposant sur les culées.

On imagina même d'ouvrir rapidement ces vannages à l'arrivée d'une crue, en laissant échapper brusquement l'une des extrémités des poutrelles, ou bien en faisant tourner la poutre formant l'appui supérieur des aiguilles. On repêchait ensuite toutes les pièces de bois entraînées par le courant, mais retenues à la rive par des cordages. On les replaçait lentement, une à une. Les eaux baissent en général moins vite que les crues n'arrivent; la fermeture d'un pertuis n'était donc jamais aussi urgente que son ouverture.

Mais les moyens de fermeture limitaient beaucoup la largeur des pertuis et la hauteur des retenues d'eau; les chutes ne pouvaient d'ailleurs être bien grandes, le barrage permanent aurait augmenté les inondations.

Les pertuis pouvaient bien laisser passer les trains de bois flottants à vau-l'eau; mais pour les bateaux, ils étaient bien dangereux à la descente et surtout bien difficiles à remonter.

Pertuis de la Monue. — Le pertuis de la Monue — par lequel on franchissait le barrage de la machine de Marly destinée à élever les eaux de la Seine à Versailles, — en a donné un exemple frappant de 1685 jusqu'en 1840. On ne le fermait pas, aussi sa largeur était-elle de 18 mètres et la chute ne dépassait jamais 1,m50; cependant il fallait jusqu'à quarante chevaux pour y remonter un bateau auquel ce passage faisait perdre trois heures et coûtait jusqu'à 200 francs.

---

*) Voir: *Navigation intérieure*, par M. Guillemain, inspecteur général des Ponts et Chaussées, professeur à l'École des Ponts et Chaussées (Paris, Baudry, 1885, page 111).

Suppressions de pertuis. — Les édits de 1669, 1672, qui obligèrent en France les meuniers à ouvrir leur pertuis au passage des bateaux, avaient été un grand progrès pour la navigation intérieure, malgré les droits de passage qu'il fallait payer pour franchir les moulins. La suppression des anciens barrages fut souvent une grande amélioration, car pendant la saison sèche, ils augmentaient très peu le mouillage dans le bief supérieur, et dans les autres saisons ils présentaient de bien grands inconvénients, surtout à la remonte. Les bateaux n'étaient guère alors que des radeaux; on les construisait dans la partie supérieure des vallées, pour les détruire à leur arrivée à destination, après un seul voyage; c'est ce qu'on voit encore souvent sur certains fleuves, tels que le Volga, et même le Danube, et leurs affluents.

1804. *Pont-de-l'Arche.* — Les écluses à sas avaient remédié aux défauts des pertuis et permis de remonter les bateaux à leur point de départ, mais il ne faut pas les multiplier; le temps qu'on y perd est un grave inconvénient, quand elles ne sont pas indispensables.

Lorsqu'on construisit, de 1804 à 1813, l'écluse de Pont-de-l'Arche, sur la Seine, pour éviter aux bateaux de passer sous le vieux pont, dont les arches étaient trop étroites et pour la plupart obstruées par des moulins, ce fut une grande amélioration: c'en fut une plus grande encore lorsqu'on put abandonner cette écluse cinquante ans plus tard, en 1856, après la reconstruction d'un nouveau pont, sous lequel les bateaux passent librement.

1825. — *Paris port de mer.* — Les questions relatives à la canalisation des fleuves ont donné lieu à d'amples discussions en France, de 1825 à 1830, à propos d'un projet de canal maritime, qu'on voulait ouvrir entre Paris et Rouen, et qui a été l'origine de tous les projets connus sous le titre général de Paris port de mer.

Canaux Latéraux. — *Brindley.* — Les objections à la canalisation des fleuves, tirées de leur cours sinueux et de l'inconvénient des barrages étaient prédominantes à cette époque. On était tellement convaincu de la supériorité des canaux artificiels sur les cours d'eau naturels et des défauts des procédés employés jusqu'alors pour améliorer la navigation sur les rivières, qu'on voulait doubler tous les fleuves par des canaux latéraux. On en étudiait pour remplacer la Seine, la Loire, le Rhône en diminuant leurs sinuosités. On acceptait bien les écluses sur les canaux, mais non les barrages éclusés sur les fleuves.

Dutens, l'historien bien connu de la navigation intérieure, répétait, comme tout le monde, le mot de l'ingénieur Brindley, à qui on avait demandé pour quel objet la Providence avait créé les rivières:

„Ce fut, répondit-il, pour alimenter les canaux.“

Cataractes naturelles. — On prétendait aussi, à cette époque, et l'on répète encore parfois aujourd'hui, qu'il est contraire à la nature de barrer les fleuves, qu'il faut, au contraire, régulariser leur cours, en leur laissant leur pente naturelle, éviter d'y construire des barrages.

Les cataractes, les rapides comme ceux du Strudel et des Portes de Fer sur le Danube, de Bingen et Saint-Goar sur le Rhin, la Perte et le Saut du Rhône ne sont-ils pas des barrages naturels? Dans de moindres proportions, d'une façon moins apparente, tous les cours d'eau ne présentent-ils pas une succession de bassins profonds, séparés par des seuils sur lesquels la profondeur est faible et la vitesse est grande? Ce sont là encore des barrages naturels; quand on veut les supprimer en draguant les seuils, en enlevant les roches, le mouillage augmente bien peu, car le niveau de l'eau baisse en même temps que le lit, il baisse même jusque dans le bassin supérieur, où la profondeur devient quelquefois insuffisante.

Au lieu de s'efforcer à supprimer les seuils, il est souvent préférable de les exagérer, de les exhausser et de construire une écluse pour les franchir; le passage est alors canalisé. C'est ce qu'on s'est décidé à faire au saut du Rhône, c'est ce qu'on a étudié déjà, ce qu'on fera peut-être un jour pour le Rhin au Bingerloch, pour le Danube au Strudel et aux Portes de Fer.

Sinuosités. — Abréger quelque peu le parcours de la batellerie en coupant les sinuosités d'un fleuve n'a pas grand intérêt. Lorsque la voie est bonne, les frais de traction ne sont qu'une faible partie du prix des transports par eau et il est bien rare que la dépense nécessaire pour couper une courbe d'une rivière soit couverte par la réduction des frais de transport résultant de la seule diminution du trajet.

Barrages ou Canal Latéral. — Le creusement d'un canal latéral à la Seine, entre Paris et Rouen, eût été beaucoup plus coûteux que la canalisation du fleuve lui-même. Il fallait dans les deux cas le même nombre d'écluses, — ce nombre étant déterminé par la pente de la vallée, — il n'y avait donc à comparer que les frais de construction de quelques barrages, avec ceux qu'auraient nécessités le creusement du canal et l'acquisition des terrains nécessaires à son assiette.

Il y a plus: la Seine longeant les coteaux, tantôt sur une rive, tantôt sur l'autre, le canal aurait dû traverser plusieurs fois le fleuve. Là, des barrages étaient indispensables pour maintenir le niveau des eaux de la Seine. Mais beaucoup de mariniers préféraient au canal la rivière libre avec tous ses inconvénients; on ne pouvait les obliger à passer par le canal en y payant des droits de circulation.

On fut ainsi amené à étudier les barrages en rivière.

Conditions a remplir. — Il aurait fallu en construire qui fussent capables d'élever le niveau des eaux jusqu'à la hauteur des berges, pendant la saison sèche, sans occasionner d'inondations lors des crues; de ne produire ni atterrissements ni affouillements; de laisser passer les épaves flottant à la surface; enfin, de permettre aux bateaux de circuler librement dès que le mouillage serait naturellement suffisant dans le fleuve.

La difficulté de remplir toutes ces conditions, et d'autre part, la dépense — trop élevée pour l'époque — de l'ouverture d'un grand canal entre Paris et Rouen firent échouer, en 1832, le projet étudié à grands frais depuis 1825 et qu'on intitule encore: *Paris port de mer*. Cependant, la Compagnie qui voulait établir le canal maritime avait, dès 1829, réduit sa profondeur à 3m,50, et les désirs d'alors sont aujourd'hui à très peu près réalisés, puisque la Seine canalisée n'a pas moins de 3m,20 de mouillage.

Barrages connus en 1830. — Mais en 1830, on ne connaissait rien de mieux que les barrages en maçonnerie du Lot. C'était la rivière la plus anciennement canalisée, ses premiers barrages remontaient au XIIIe siècle; une longue expérience avait permis de les améliorer successivement; on y avait construit des écluses à sas, dès l'invention de ces machines; on y construisit encore de nouveaux barrages éclusés, en 1830 et après, pour prolonger la canalisation à l'amont des anciennes écluses. Il y a sur cette rivière, pour un parcours de 272 kilomètres, 71 barrages fixes éclusés, rachetant une pente totale de 157 mètres; leur chute moyenne est de 2m,20; ils n'assurent à la batellerie qu'un mouillage minimum de 1 mètre, et il faut franchir une écluse tous les 3,500 mètres

Les ingénieurs Bérigny et Duleau avaient proposé de perfectionner les barrages du Lot; on aurait établi dans les digues projetées en travers de la Seine, de larges pertuis de 12 mètres de largeur, près de la rive, pour le passage des bateaux à vapeur qui atteignaient presque cette largeur avec les tambours de leurs roues.

On avait proposé aussi de remplacer les digues pleines des barrages par une succession de pertuis, de 6 à 8 mètres d'ouverture, séparés par des piles en maçonnerie de 2 mètres de largeur; il y aurait eu ainsi 25 à 30 pertuis dans chaque barrage.

Mais alors, malgré tous les systèmes mécaniques proposés pour manœuvrer les poutrelles, l'ouverture des barrages à l'arrivée des crues, puis leur fermeture, eussent été trop longues, trop laborieuses; enfin les piles restaient des obstacles à la navigation en rivière après l'ouverture des pertuis.

IV. — BARRAGES MOBILES.

1834. — *Barrage Poirée.* — C'est en 1834 seulement que Poirée, alors ingénieur en chef du canal du Nivernais, résolut le problème, en imaginant très simplement de remplacer les piles en maçonnerie, qui séparaient les pertuis des anciens barrages fixes, par des piles métalliques — des fermettes — simples cadres en fer, de quelques centimètres d'épaisseur. En basses eaux, elles sont dressées verticalement et très rapprochées, on place un léger plancher sur leur sommet, et contre ce pont continu, on appuie de petites pièces de bois verticales, — des aiguilles — qui retiennent les eaux et qu'un seul homme manie facilement.

Lorsque les eaux montent, on enlève progressivement les aiguilles, puis le plancher; ensuite on abat les fermettes au fond de l'eau, en les faisant tourner sur leur base, pour les coucher sur le radier.

La solution est complète. En basses eaux le barrage est fermé; les bateaux perdent, il est vrai, l'avantage du courant à la descente et ils doivent tous s'arrêter à l'écluse pour franchir la chute; mais sans cela, ils ne pourraient

naviguer faute d'une profondeur d'eau suffisante, ou tout au moins, on ne pourrait les charger complètement. Dès que les eaux sont assez abondantes, le barrage entièrement mobile disparaît, la navigation redevient tout à fait libre, il ne subsiste aucune chute, aucune saillie sur le lit du fleuve, qui retrouve son profil, son débouché naturel.

Tel est le principe des barrages mobiles, qu'on construit aujourd'hui. Ils remédient absolument à la pénurie des eaux pendant la saison sèche, sans présenter aucun inconvénient pendant les autres saisons; on ne peut donc jamais les considérer comme des obstacles.

Perfectionnements successifs des barrages. — L'invention remarquable de Poirée fut immédiatement expérimentée au barrage à fermettes de Basseville, construit, à cet effet, sur la haute Yonne, en 1834; puis, on en établit un autre sur la Loire, à Decize, en 1836, et un troisième sur la Seine, à Bezons, en aval de Paris, en 1838, il y a aujourd'hui cinquante ans. Ce fut le commencement de la canalisation de la Seine.

Ces constructions se multiplièrent ensuite et l'on chercha par tous les moyens à les perfectionner, à activer les manœuvres d'ouverture et de fermeture, à augmenter la hauteur des retenues. On inventa même pour cela d'autres mécanismes mobiles qu'on mit en opposition avec ceux de Poirée, et qui eurent des succès divers.

C'est ainsi qu'on chercha successivement à remplacer les fermettes et les aiguilles par de grandes vannes basculantes de divers modèles, manœuvrées tantôt à la main tantôt à l'aide de treuils portés sur des bateaux, ou roulant sur des passerelles de service constituées à l'aide des propres fermettes de Poirée. On imagina ensuite de faire mouvoir ces vannes par les eaux elles-mêmes, tantôt sous la seule pression due à la chute du barrage, tantôt au moyen de presses hydrauliques alimentées par des turbines, que la chute fait mouvoir. Enfin au lieu d'abattre les fermettes sur le radier, on les a récemment relevées sous le tablier d'un grand pont fixe établi au-dessus du barrage.

Rapidité des manœuvres. — Dans l'origine on reprocha aux barrages à fermettes de Poirée de ne pas relever les eaux assez haut; il fallait en construire un trop grand nombre sur les rivières dont la pente était forte. Puis les aiguilles arrêtaient les corps flottants et ne laissaient pas déverser les eaux; on était obligé d'en enlever ou d'en replacer très souvent, ou bien d'établir un déversoir fixe pour régulariser le niveau des eaux; enfin les manœuvres d'ouverture complète paraissaient encore trop lentes.

Éclusées. — On se préoccupait beaucoup de cette dernière question sur la Seine, parce que depuis plus de trois cents ans, — depuis l'invention du flottage des bois en trains par Jean Rouvet en 1549, — pour faciliter la navigation à la descente et l'approvisionnement de Paris, on employait un système de navigation intermittente, qui consistait à ouvrir de temps à autre tous les pertuis des affluents supérieurs du fleuve pour produire des flots ou éclusées, qui entraînaient à la descente tous les trains de bois et les bateaux. Le même système de crues artificielles était aussi employé depuis plusieurs siècles sur la Tamise en amont de Londres.

Échappements. — On activa d'abord l'ouverture des barrages à fermettes en laissant échapper brusquement, comme dans les anciens pertuis, les barres tournantes qui soutiennent les aiguilles. Poirée lui-même inventa ces échappements; d'autres ingénieurs les perfectionnèrent. En 1843, Chanoine, alors ingénieur de l'Yonne, imagina le modèle d'échappement qui porte son nom. Puis M. Kummer exécuta en Belgique, en 1845, le type de fermettes à échappements qui a été adopté pour le Mein.

Tabliers. — On remplaça aussi quelquefois les planches qui forment le pont de service, par des passerelles métalliques dont un élément est fixé à chaque fermette. Ce fut fait dès 1839 sur le Cher canalisé, ensuite en 1845 en Belgique sur la Meuse; mais cette modification n'a pas été généralement adoptée.

1834. — *Hausses Thénard.* — En même temps que Poirée inventait les barrages à fermettes, Thénard, ingénieur en chef de la rivière d'Isle à Périgueux, perfectionnait les petites vannes à charnières, au moyen desquelles on avait exhaussé dès le XVIIe siècle un barrage fixe établi sur la rivière d'Orb au point où le canal du Languedoc la traverse. Il y ajouta une crémaillère, dite barre à talons, que l'on manœuvre avec un cric établi sur la rive. On déplace ainsi successivement

tous les arcs-boutants ou contreforts, qui soutiennent les vannes dans leur position verticale; la pression de l'eau les abat alors sur la digue en maçonnerie.

Cette invention permet d'ouvrir tout un barrage en quelques minutes, mais la hauteur des hausses est faible et la fermeture est compliquée. A l'amont des vannes, on en place d'autres à peu près semblables, mais tournant en sens contraire des premières: le courant les relève dès qu'on les a délivrées de leurs arrêts. On les rabat plus tard après avoir relevé les hausses d'aval, pour être en mesure d'ouvrir celles-ci quand on le voudra.

1850. — *Courbeton.* — En 1850, Chanoine, ingénieur en chef de la haute Seine, remplaça les vannes d'amont de Thénard par les fermettes de Poirée et put établir sur la Seine à Courbeton, en amont du confluent de l'Yonne, un barrage composé de hausses à charnières de 2 mètres de hauteur.

Ce n'était plus un barrage fixe exhaussé, mais un véritable barrage mobile que les bateaux peuvent franchir lorsqu'il est ouvert.

On relève d'abord les fermettes, on y place des aiguilles, le courant étant annulé, on relève les hausses, puis on enlève les aiguilles. on abat les fermettes et, lorsqu'il survient une crue, on peut ouvrir le barrage à hausses en quelques minutes, il s'ouvre même spontanément, lorsque l'eau atteint le seuil d'une petite roue hydraulique, qui met alors en mouvement la crémaillère dite barre à talons.

1852. — *Hausses à bascule.* — Mais cela exige la construction d'un double barrage, une double opération pour la fermeture. Pour remédier à cette objection, M. Chanoine imagina, en 1852, d'ajouter à la hausse de M. Thénard et à son arc-boutant un chevalet en fer pivotant sur sa base, et sur lequel est fixée la vanne. On peut alors tenir cette vanne en bois verticale ou horizontale, quelle que soit la position du chevalet et de l'arc-boutant. Dans la position horizontale, elle offre peu de prise au courant; on relève d'abord l'ensemble du haut d'un bateau portant un treuil, puis on redresse la hausse, lorsque l'arc-boutant est en place. Les barrages de ce modèle s'ouvrent en quelques minutes, comme ceux de M. Thénard, avec des barres à talons manœuvrées par des crics sur les rives; mais la fermeture est encore difficile: il faut attendre que l'eau ait baissé jusqu'à un certain niveau pour pouvoir relever les vannes.

La haute Seine et l'Yonne ont été canalisées sur 200 kilomètres jusqu'à Paris, au moyen de 29 barrages de ce système, dont la construction fut entreprise en 1860.

Sur la Seine entre l'Yonne et Paris, le mouillage ne descend plus au-dessous de 2 mètres, tandis qu'avant la canalisation, la navigation était intermittente. Elle n'avait lieu que deux fois par semaine, à l'aide des flots produits par l'ouverture des portuis des affluents supérieurs. Ces flots ne donnaient pas toujours beaucoup plus de 1 mètre de mouillage et, dans leurs intervalles, la profondeur d'eau s'abaissait en quelques points jusqu'à $0^m,50$.

Barrage Desfontaines. — Vers la même époque, M. Desfontaines, ingénieur en chef de la Marne, avait inventé un autre système de vannes mobiles autour d'un axe horizontal qui divise leur hauteur en deux parties à peu près égales. La partie inférieure se meut dans un demi-cylindre en maçonnerie ou en métal, noyé dans les fondations de l'ouvrage. En mettant ce tambour en communication, tantôt avec le bief amont, tantôt avec le bief aval. on ferme ou bien on ouvre le barrage par une simple manœuvre de robinets effectuée sur la rive. Malheureusement ces vannes, aussi faciles à relever qu'à abattre très rapidement, ne peuvent avoir une grande hauteur, puisqu'elles doivent être prolongées d'une quantité au moins égale dans les fondations. Les plus grandes qu'on ait construites jusqu'à présent ont $1^m,70$ de hauteur, ce sont celles du pertuis de flottage des barrages du Mein. Elles ne peuvent guère servir qu'à exhausser des déversoirs fixes, comme les hausses primitives de M. Thénard; c'est d'ailleurs l'usage auquel les destinait l'inventeur. Il en a surmonté en 1860 les déversoirs de la Marne canalisée entre Paris et le canal de la Marne au Rhin.

Barrage Girard. — Les vannes de M. Desfontaines sont mues par la seule pression due à la chute du barrage. MM. Girard et Callon construisirent plus tard, au barrage de l'Ile Brûlée sur l'Yonne, des vannes que l'on met en mouvement par de véritables presses hydrauliques. La pression nécessaire est obtenue par des pompes actionnées par une turbine, que la chute met en mouvement.

Fermettes en amont des hausses Chanoine. — Dans quelques barrages munis de hausses à bascule du système Chanoine, notamment sur la Saône et la Marne, on n'osa pas manœuvrer les grandes vannes du haut d'un bateau; on établit en amont des passerelles à fermettes, comme on l'avait fait en 1850 à Courbeton, non plus pour y placer des aiguilles, mais seulement pour porter le treuil de manœuvre que, sur la haute Seine, on place sur un bateau.

1870. — *Port-à-l'Anglais.* — J'ai employé le même expédient pour construire au barrage de Port-à-l'Anglais, immédiatement en amont de Paris, une passe plus profonde que l'ancienne. On avait besoin là de très grandes vannes, de près de 4 mètres de hauteur. Ce barrage fut achevé pendant l'hiver de 1870 à 1871 dans des circonstances aussi difficiles que le canal de la Saône à la Loire en 1793. Depuis cette époque on l'a exhaussé encore et l'on a pu y placer des vannes de $4^m,20$ de hauteur sans modifier leur infrastructure.

1874. — *Vannes glissantes.* — Mais c'était encore employer deux barrages au lieu d'un seul; l'un d'eux n'est qu'accessoire et sert seulement à manœuvrer l'autre, le principal. J'ai proposé en 1874 de supprimer l'un des deux et, cette fois, en modifiant un peu le barrage à fermettes et aiguilles

pour en augmenter les dimensions. Les barrages à aiguilles les plus élevés — ceux de la basse Seine et de la Meuse — ne soutenaient pas plus de 3m,10 de hauteur d'eau sur la maçonnerie du seuil. Les fermettes de Port-à-l'Anglais avaient 4m,75 de hauteur; on ne pouvait songer à y placer des aiguilles; elles eussent été trop lourdes. Pour supprimer cette difficulté, il m'a suffi de remplacer les aiguilles verticales par des pièces de bois placées horizontalement. Leur longueur est alors déterminée par l'espacement des fermettes au lieu de l'être par la hauteur de la retenue; elle ne dépasse pas beaucoup 1 mètre, au lieu d'atteindre 4 ou 5 mètres; leur épaisseur et leur poids sont en même temps diminués. On peut alors augmenter leur largeur jusqu'à en faire de petites vannes à peu près carrées, que l'on place les unes au-dessus des autres contre les fermettes. C'est ce que je fis en 1874 à Port-à-l'Anglais. On ferma de même, plus tard, une partie du barrage de la Saône à Lyon, et, plus récemment, celui de Suresnes sur la Seine, en dessous de Paris. On place et l'on enlève très facilement les petites vannes au moyen d'un treuil, en les faisant glisser contre les fermettes; la pression de l'eau les appuie sur les fermes qui portent la passerelle et le treuil roulant; elles n'ont jamais de mouvements brusques et dangereux comme les aiguilles et surtout les vannes à bascule.

Moscova. — En 1876, M. Janitzki, dès qu'il connut mon idée, réduisit, sur la Moscova, ces petites vannes à de simples planchettes de 0m,30 de hauteur, qu'on put alors manier à la main, sans treuils, au moyen de simples perches terminées par des crochets.

Rideaux. — Enfin sur la basse Seine, M. Camêré, ingénieur en chef à Vernon, a employé des pièces de bois de dimensions transversales encore plus petites, mais en les reliant l'une à l'autre par des charnières. On les enroule comme les rideaux de théâtre au moyen de chaînes, qui les embrassent toutes à la fois. Mais cet appareil est plus compliqué, plus fragile et plus coûteux; puis quand on enroule les rideaux, on ouvre des vannes de fond, tandis qu'en enlevant les vannes glissantes primitives, l'eau s'écoule par déversement à la superficie.

Conditions remplies. — Par ces moyens divers, on a complété les conditions que doivent remplir les barrages. Le trop-plein des eaux s'écoule toujours sur le sommet des vannes, en entraînant les corps flottants, et le niveau des eaux se règle de lui-même; car il faut de grandes différences de débit pour faire varier sensiblement la hauteur du déversement sur toute la largeur du fleuve. Il est inutile de construire, à côté du barrage mobile, un déversoir fixe presque aussi long et aussi coûteux. Le courant également réparti ne produit plus le remous que causait l'ouverture de quelques travées, dans toute la hauteur du barrage; enfin on peut surélever le niveau des eaux autant qu'on le veut, jusqu'au sommet des rives; on n'est plus arrêté par la longueur et le poids des aiguilles. Les fermettes de Suresnes ont 6 mètres de hauteur, leurs vannages ont 5m,50 de longueur sur 1m,25 de largeur chacun, la chute qu'ils supportent s'élève jusqu'à 3m,60. Rien n'empêcherait d'employer des fermettes encore plus hautes, mais alors elles deviennent lourdes (elles pèsent à Suresnes jusqu'à 1800 kilog. chacune) et les anciens procédés ne suffisent plus pour les coucher sur le radier et les relever.

Chaîne Mégy. — Cette dernière difficulté a été résolue par un constructeur de treuils bien connu, M. Mégy.

Une chaîne continue traverse toute la rivière, elle repose sur le sommet des fermettes, on la fixe à chacune d'elles en laissant de l'une à l'autre une longueur de chaîne un peu plus grande que leur intervalle, puis on agit sur cette chaîne au moyen d'un treuil placé sur la rive. Il suffit d'enrouler ou de dérouler moins d'un mètre de chaîne pour faire arriver successivement chaque fermette à sa place. A Suresnes on relève ainsi ou l'on abat chacune des fermettes en 3 minutes et tout le barrage du grand bras de la Seine en 3 heures, dans toute sa largeur de 72m,38.

Pont supérieur. — Un autre moyen a été imaginé par M. Tavernier, ingénieur en chef du Rhône, et employé plus tard sur la basse Seine par MM. de Lagrené et Caméré pour établir des barrages de grande hauteur, cette fois sans fixer aucun mécanisme au fond de l'eau. Il consiste à remplacer les fermettes par des poutres en fer fixées par des charnières sous un pont. Pour ouvrir le barrage, au lieu de les abattre sur le radier, on les relève sous le tablier du pont; il ne subsiste ainsi en rivière qu'un radier maçonné, au niveau du lit naturel et les piles d'un grand pont. M. Frhnot avait proposé un barrage analogue dès 1829; en 1836 on avait construit un pont-barrage sur la haute Yonne, à Belombre; mais ce pont était en maçonnerie, ses voûtes ne s'élevaient qu'à 4 mètres au-dessus du niveau ordinaire des eaux et les arches n'avaient que 8 mètres d'ouverture. Sur la basse Seine on a établi des ponts en métal, dont les arches ont 30 mètres d'ouverture et sont assez élevées pour que les bateaux puissent passer dessous, quelle que soit la hauteur des eaux, lorsque les fermes sont relevées sous le pont. Ce modèle de barrage peut être utilement appliqué dans certaines circonstances; il coûte naturellement plus qu'un barrage à fermettes, car celles-ci ne pèseraient pas plus que les fermes fixées sous le pont; les piles et le tablier du pont constituent donc des constructions supplémentaires qui augmentent le prix de l'ouvrage.

Aujourd'hui tous ces modèles de barrages sont expérimentés, on en a construit un grand nombre des divers types, sur l'Yonne, la Seine, le Cher, l'Oise, la Marne, la Saône, la Moselle, la Meuse, le Mein, la Moscova, l'Ohio et ailleurs encore.

On a quelquefois contesté la possibilité d'en établir sur les rivières torrentielles ou dont le lit est mobile et charrie en abondance des sables ou des graviers de fortes dimensions; il existe cependant depuis de longues années des barrages mobiles sur la Loire à Decize et à Roanne, sur l'Allier à Vichy, sur la Garonne à Bellegarde près d'Agen, sur la Saône à son embouchure dans le Rhône, où le barrage est établi sur les galets et gros graviers du Rhône.

L'expérience paraît complète et aux divers points de vue de la facilité et de la rapidité des manœuvres, de la simplicité et de la solidité des mécanismes, et aussi de l'économie des constructions, le modèle primitif de Poirée paraît avoir conservé la supériorité sur tous ceux qu'on lui a opposés. Il a suffi pour augmenter successivement ses dimensions, à la mesure de tous les besoins, d'apporter quelques modifications de détail dans la construction des fermettes, de remplacer les aiguilles verticales par des pontrelles horizontales, ou de petites vannes glissantes, et enfin de manœuvrer les fermettes devenues trop lourdes par une chaîne continue.

Les premières fermettes n'avaient pas plus de 2 mètres de hauteur, elles soutenaient des chutes de 1 mètre à 1m,50 à peine. On est arrivé progressivement à en construire de 6 mètres de hauteur, supportant plus de 3 mètres de chute et près de 5 mètres d'eau au-dessus du radier.

On peut d'ailleurs, dans chaque cas particulier, choisir le type de barrage qui s'adapte le mieux aux conditions diverses à remplir, et chacun des types connus peut être utile dans certaines circonstances.

Ainsi les hausses de M. Chanoine peuvent être préférées, lorsqu'on veut ouvrir très rapidement le barrage. Les vannes hydrauliques Desfontaines et Girard se manœuvrent encore plus rapidement, mais leur hauteur est restreinte. Le barrage Tavernier à pont supérieur convient au contraire aux très grandes chutes et aux rivières á lit très mobile, mais sa construction est plus coûteuse.

Usines-irrigations. — On a discuté à Vienne, au deuxième Congrès, les avantages accessoires de canaux qui permettraient de créer des chutes d'eau, des usines hydrauliques, et d'irriguer les terrains riverains. Cela serait fort difficile à réaliser avec des canaux de navigation, car toute l'eau dont on peut disposer pour les alimenter leur est généralement nécessaire et l'on ne pourrait y établir de courants un peu forts sans inconvénients. On s'oppose même fort souvent à l'ouverture de canaux d'irrigation dérivés des rivières *régularisées*, dont ils appauvriraient les eaux au détriment de la batellerie.

Il n'en est pas de même sur les rivières *canalisées;* on peut en général, disposer d'une partie de leurs eaux pour les irrigations, sans faire baisser les biefs; il suffit d'étancher suffisamment les barrages.

On peut même utiliser les chutes des barrages en rivière, comme on le fait sur la Marne, sur la Seine à Marly, sur le Mein à Francfort et ailleurs.

La canalisation au moyen des barrages modernes permet d'établir des usines hydrauliques bien plus importantes que les anciens petits moulins, qui encombraient jadis les rivières au détriment de la navigation, et dont la destruction a été bien souvent un progrès. En appliquant ces usines à élever une partie des eaux, on pourrait irriguer des terrains bien plus élevés, qu'avec de simples prises d'eau au niveau des biefs.

Mais les usines devraient chômer pendant les hautes eaux, quand les barrages sont ouverts, à moins qu'on ne préfère y conserver une chute permanente, en obligeant alors les bateaux à passer en toutes saisons par les écluses. Il faut choisir, entre l'intérêt de la navigation et celui de l'usine, et subordonner l'un à l'autre, aux époques où la batellerie pourrait circuler librement en rivière, sans perdre de temps aux écluses.

Ces deux intérêts contraires ne peuvent être conciliés que pour les usines servant à élever les eaux de la rivière; car les distributions d'eau, les irrigations surtout, sont généralement inutiles, lorsque les rivières sont en crue.

La Seine. — La Seine est aujourd'hui un des meilleurs exemples de l'utilité de la canalisation d'un fleuve. Le mouillage s'y abaissait naguère jusqu'à moins d'un mètre pendant l'été, aujourd'hui il n'est jamais moindre de 2 mètres en amont de Paris, et de 3m,20 en aval. La batellerie de la Seine a transporté, en 1887, plus de trois millions de tonnes de marchandises à l'aval de Paris et presque autant en amont, et en outre près de vingt millions de voyageurs dans la traversée et aux environs de Paris. Depuis cinquante ans, les frais de transports sur la Seine ont été réduits de plus de moitié; ils s'élèvent à peine à deux centièmes de franc, en moyenne, par tonne de 1000 kilogrammes transportée à un kilomètre, et pour certaines marchandises, ils s'abaissent à moins d'un centième de franc.

Les travaux ont, il est vrai, coûté fort cher, d'autant plus cher, qu'ils constituaient une première expérience et que beaucoup d'ouvrages ont été remaniés à plusieurs reprises, certains même reconstruits entièrement à court délai, pour obtenir le tirant d'eau actuel, qu'on n'espérait pas obtenir dans le principe, et qu'on a réalisé successivement, à mesure que les perfectionnements des barrages mobiles le permettaient. Depuis cinquante ans, on a dépensé, sur la Seine, environ 20 millions de francs en amont de Paris, 25 entre Paris et l'Oise et 60 entre l'Oise et Rouen, en tout plus de cent millions, sur une étendue de 344 kilomètres. Mais, grâce à l'énorme trafic que Paris assure à toutes les voies de transport qui y aboutissent, si on compare les dépenses faites au trafic, en ajoutant l'intérêt des frais de premier établissement aux dépenses annuelles d'entretien de la voie, on n'arrive pas à une dépense d'un centième de franc par tonne de marchandise transportée à un kilomètre, et cette dépense de moins d'un centime a diminué le prix des transports de plus de deux centimes en le réduisant de quatre ou cinq centimes à deux et même moins par tonne transportée à un kilomètre.

Les derniers travaux d'amélioration de la Seine, entre Montereau, Paris et Rouen, ont été entrepris en 1879 et terminés en 1886. Sur cette partie du fleuve, le tonnage ramené à la distance d'un kilomètre a été en 1878 d'environ 330 millions de T. K. et en 1887 d'environ 500 millions de T. K. Cependant si la voie est achevée, la batellerie n'a pas encore transformé son matériel, et l'industrie n'utilise pas complètement les améliorations récemment obtenues; mais elle s'y prépare. Déjà le propriétaire d'une grande usine située près de Corbeil a établi, à ses frais, pour relier ses ateliers à la Seine, un vaste port de 120 mètres de longueur, muni de trois grues roulantes à vapeur, et un chemin de fer particulier, sur lequel on rencontre un souterrain de 700 mètres de longueur et un pont. Ce port, ouvert depuis le mois de septembre dernier, reçoit en moyenne 6500 tonnes chaque mois. L'amélioration de la Seine, en réduisant les frais de transport des matières premières arrivant par eau, a permis à cette usine d'augmenter considérablement la masse de produits fabriqués qu'elle expédie par chemin de fer. Il y a là un exemple très net de l'utilité de la navigation intérieure pour les chemins de fer eux-mêmes.

CONCLUSIONS.

Mais les mêmes procédés d'amélioration ne peuvent pas s'appliquer à tous les fleuves. Ceux-ci diffèrent considérablement les uns des autres; les diverses parties du cours d'un fleuve varient même beaucoup entre elles, tant par l'abondance des eaux que par leur pente, et par la hauteur des berges.

Canalisation. — La canalisation au moyen de barrages mobiles convient principalement à la partie moyenne des cours d'eau, lorsque le débit des eaux se réduit beaucoup pendant la saison sèche, mais que la pente est modérée et que les rives ne sont pas trop basses.

Quelle que soit la hauteur des berges, on sait construire maintenant des barrages assez élevés, pour obliger le fleuve à couler à pleins bords, en toutes saisons; leur action s'étend alors à de très grandes distances en amont.

Canal latéral. — Mais si les berges sont basses, si la pente est très forte, les barrages se trouvent très rapprochés, les écluses trop nombreuses; il peut être alors nécessaire de recourir, dans les parties hautes des vallées, à la construction d'un canal latéral. Celui-ci sert d'ailleurs d'intermédiaire entre la rivière canalisée et le canal à point de partage indispensable, lorsqu'on veut prolonger la voie navigable jusqu'à un autre fleuve, en franchissant le faîte séparatif.

Correction. — Régularisation. — Lorsqu'au contraire le volume des eaux est abondant en toutes saisons, que le mouillage n'est pas trop faible et que la largeur du fleuve est grande, comme cela se présente la plupart du temps dans les parties basses des vallées, les travaux de correction et de régularisation peuvent suffire pour assurer un mouillage suffisant à la batellerie; ils sont d'ailleurs indispensables dans la plupart des cas, car avant de canaliser une rivière, il faut d'abord en fixer le cours et les rives. Il faut même poursuivre ces travaux primordiaux après la canalisation, si on ne les a pas achevés auparavant. En effet, les rivières canalisées au moyen de barrages mobiles sont rendues à leur cours naturel, dès que les eaux y deviennent suffisamment abondantes; elles sont alors des cours d'eau à grand débit, auxquels les travaux de régularisation conviennent le mieux.

En résumé, dans l'état actuel de la science et de l'art des constructions, on peut affirmer que rien n'est plus impossible à l'art de l'ingénieur, à condition toutefois qu'on fasse abstraction de l'importance des dépenses. Dans cette hypothèse, on serait en mesure d'établir les plus grandioses voies navigables, de canaliser les plus grands fleuves, et d'amener même les plus grands navires au centre des continents.

Mais en toutes choses l'utilité doit déterminer le but à poursuivre, c'est aux gouvernements, aux financiers, aux négociants, qu'il appartient de fixer les dépenses de premier établissement, que l'on peut consacrer utilement à une voie de transport, d'après l'importance du trafic qu'elle est appelée à desservir.

Le problème ainsi posé, les ingénieurs possèdent aujourd'hui tous les moyens de le résoudre, en déterminant suivant les circonstances, les dimensions qu'il convient de donner à la voie.

(Vifs Applaudissements.)

DEUTSCHE UEBERTRAGUNG.

ZWECK UND NUTZEN DER FLUSS-CANALISIRUNG.

I. EINLEITUNG.

Die technischen Fragen, welche durch die an Wasserstrassen vorgenommenen Meliorationsarbeiten hervorgerufen werden, haben, wie andrerseits die wirthschaftliche Rolle der Binnenschifffahrt, von jeher die öffentliche Aufmerksamkeit in weitem Umfange für sich in Anspruch genommen.

Wenn der Bau der Eisenbahnen den Schifffahrtsverkehr zeitweilig in zweite Linie zurückgedrängt hat, so hat doch die Schifffahrt ihre Lebensfähigkeit durch das Aushalten der furchtbaren Concurrenz dargethan, welche die Eisenbahnen ihr in jeder Art und Weise bereitet haben.

Diese Fragen haben seit einigen Jahren Anlass zu vielen sich mit ihnen besonders beschäftigenden Veröffentlichungen, zu zahlreichen in den „Annales des Ponts et Chaussées" und anderwärts erschienenen Abhandlungen,*) zu interessanten Erörterungen in verschiedenen Sitzungen der Londoner und Pariser Ingenieur-Vereine und anderer wissenschaftlichen Körperschaften sowie zu dem in Paris im Jahre 1878 während der Ausstellung abgehaltenen internationalen Congress der Civilingenieure gegeben und sind Gegenstand der Verhandlung auf den 1885 zu Brüssel und 1886 zu Wien veranstalteten internationalen Binnenschifffahrts-Congressen gewesen.

Einige Ingenieure, die wahrscheinlich keine hinreichende Kenntniss von der in neuerer Zeit durch die beweglichen Wehre erzielten Vervollkommnung der Fluss-Canalisirung haben, behaupten immer noch, dass, wenn man auch ruhige

*) Siehe: *Histoire de la Navigation intérieure*, par Dutens (Paris 1829). — *Canal maritime de Paris à Rouen*, par Flachat (Paris 1829). — *Canaux et Chemins de fer*, par Colligmon (Paris 1845). — *Voies navigables de la France*, par Granguez (Paris 1855). — *Études sur les voies publiques*, par M. Vignon (Paris, Dunod. 1862). — *Rapports de M. Krantz à l'Assemblée nationale* (1871). — *La navigation intérieure de la France*, par M. Molinos (Paris 1875). — *Memoire sur la canalisation de la Meuse*, par M. Martial Hans (Brüssel 1880). — *Annales des Ponts et Chaussées et Portefeuille des élèves de l'école des Ponts et Chaussées.* (Zahlreiche Artikel und Notizen.) — *Berichte der Londoner Ingenieur-Gesellschaft* (1880 und 1886). — *Comptes rendus de la Société des Ingénieurs civils de Paris* (1882, 1886, 1887). — *Traité de Chemins de fer*, par M. Alfred Picard. (Erster Band: *Concurrence des voies ferrées et des chemins de fer* (Paris, Rothschild, 1887.) — *Comptes rendus du Congrès international du Génie civil* (Paris, Imprimerie Nationale, 1880). — *Comptes rendus du Ier Congrès international de Navigation intérieure* (Brüssel 1886). — *Comptes rendus du IIe Congrès international de Navigation intérieure* (Wien 1887). — *Paris port de mer*, par M. Bouquet de la Grye (Paris 1882–1883).

Flüsse wie die Seine und Saône canalisiren könne, man doch die gleichen Resultate nicht an reissenden Flüssen oder an solchen Flüssen zu erreichen vermöge, deren Bett beweglich ist und die Sand und Kies mit sich führen, und dass man sich darauf beschränken müsse, diese Flüsse in ihrem Lauf zu corrigiren und zu reguliren oder sie durch Seitencanäle zu ersetzen.

Man ist auch in entgegengesetzter Richtung zu weit gegangen. So wurde vor einiger Zeit (Februar 1885) in der „Société des ingénieurs civils de Paris“ behauptet, dass man alle Flüsse nach dem gleichen Verfahren von ihrer Quelle bis zu ihrer Mündung canalisiren müsse. Man hat in der letzten Zeit viel von Projecten gesprochen, nach denen Paris und ebenso auch Brüssel, Gent und Löwen zu Seehäfen gemacht und ein Canal zwischen zwei Meeren, von Bordeaux nach Narbonne angelegt werden sollen. Man hat sogar von einem Entwurf gesprochen, nach welchem Basel zu einem Seehafen gemacht werden soll. (Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de Paris. December 1886, Seite 723.)

Einerseits hat man Broschüren erscheinen lassen, um zu beweisen, dass man nicht mehr nöthig habe, sich mit der Binnenschifffahrt zu beschäftigen, dass man die Wasserstrassen aufgeben müsse, dass die Eisenbahnen den Vorzug verdienen und allen Anforderungen genügen, und dass, wenn man die auf den Staat entfallenden Ausgaben den an die Schiffer zu entrichtenden Gebühren hinzurechne, der Wassertransport sich mehr als doppelt so hoch stelle wie der Schienentransport.

Andere behaupten dagegen wieder, dass, wenn man Anlage- und Betriebskosten gehörig in Anschlag bringe, die Fracht auf den Eisenbahnen sich weit höher stelle als auf den in gutem Stande befindlichen Wasserstrassen, und dass lediglich der schlechte Zustand einzelner der letzteren schuld daran sei, dass sie der Concurrenz der Eisenbahnen nicht die Spitze bieten könnten; dass die Auflage der geringsten Schifffahrtsabgabe viele Transporte unmöglich machen würde, ohne dem Staate irgend einen Reingewinn zu bringen, und dass diejenigen Güter, welche den Zoll auf den Wasserstrassen nicht vertrügen, noch viel weniger den Tarifsatz des Eisenbahntransportes vertragen könnten.

Es sind seit einiger Zeit publicistische Stimmen laut geworden, welche sich gegen die ihrer Ansicht nach von der Binnenschifffahrt den Eisenbahnen gemachte Concurrenz aussprechen und vom Staate verlangen, er möge dagegen mittels einer Prohibitivauflage, die sich nach ihrem Vorschlag bis auf 25% der Wassertransportkosten belaufen kann, einschreiten. Wenn man sie hört, sollte man meinen, die Schifffahrt habe, dank der Begünstigung durch den Staat, nach der Hand den Eisenbahnen in ungehöriger Weise Concurrenz gemacht. Sie übersehen aber in ihren Berechnungen die den Eisenbahnen vom Staate bewilligten Unterstützungen und scheinen im Namen des Eisenbahnmonopols der Schifffahrt zu sagen: das Haus gehört mir, mach' dass Du hinaus kommst.

Sie rufen zu ihrem Schutze die Schule der Schutzzöllner herbei, und man liest jetzt in Frankreich wie in Deutschland, die Schifffahrt begünstige den Import aus dem Ausland auf Kosten der nationalen Production. Eine solche Behauptung kann aber unmöglich diesseits und jenseits einer und derselben Grenze stichhaltig sein.

Die grosse Meinungsverschiedenheit kommt hauptsächlich von den Missverständnissen bei den Besprechungen her, indem man Wasserstrassen durch einander wirft, welche sehr verschiedenartig und mit einander gar nicht vergleichbar sind, oder auch wohl von der ungenügenden Kenntniss des derzeitigen Standes der Binnenschifffahrt. Diese verschiedenen Meinungen sollen auf dem internationalen Binnenschifffahrts-Congress, welcher im August d. J. in Frankfurt a. M. stattfindet, aufs neue zur Erörterung kommen. Die Organisations-Commission dieses Congresses hat an mich das ehrenvolle Verlangen gerichtet,

den *Zweck und Nutzen der Fluss-Canalisirung* zu erörtern, und entsprechend dieser Einladung biete ich die nachfolgende Abhandlung dar.

Es ist eine sehr grosse Ehre, welche die Organisations-Commission des III. Internationalen Binnenschifffahrts-Congresses mir erwiesen hat, indem sie mich aufforderte, in der feierlichen Eröffnungssitzung des Frankfurter Congresses das Wort zu ergreifen.

Es ist ebenso aber auch eine grosse Gefahr für einen Fremden, der des Deutschen vollständig unkundig und wenig geübt im öffentlichen Vortrage ist.

Die Organisations-Commission hat sich durch die Rücksicht hierauf wohl nur desshalb nicht beeinflussen lassen, weil ich bereits auf dem zu Paris während der Weltausstellung von 1878 abgehaltenen internationalen Congress der Civilingenieure, lange vor den zu Brüssel im Jahre 1885 und zu Wien im Jahre 1886 veranstalteten eigentlichen Binnenschifffahrts-Congressen, die Ehre hatte, der für das Studium der durch bewegliche Wehre herbeigeführten Fluss-Canalisirung gebildeten Abtheilung zu präsidiren, und weil dieses Verfahren der Fluss-Melioration kürzlich auf dem Main zwischen Frankfurt und Mainz zur Anwendung gekommen ist; ferner weil neuerdings auf der Seine die grossartigen, auf der Erfindung der beweglichen Wehre durch den berühmten Ingenieur Poirée beruhenden Canalisirungs-Werke ihren Abschluss gefunden haben, und man so lang an ihnen studirt, experimentirt und umgearbeitet hat, dass man heute das fünfzigjährige Jubiläum der ersten mit ihnen erzielten Ergebnisse feiern könnte; und endlich, weil ich in verschiedener Eigenschaft seit mehr als dreissig Jahren ununterbrochen in thätiger Verbindung mit diesen Arbeiten geblieben bin.

CONCURRENZ DER EISENBAHNEN.

Ich habe hier nicht den Beweis für die wirthschaftliche Bedeutung der Wasserstrassen in Concurrenz mit den Eisenbahnen zu erbringen. Diese Frage hat auf dem Wiener Congress von 1886 ihre Erledigung gefunden. Es ist vollständig dargethan worden, dass das gleichzeitige Vorhandensein einer Wasserstrasse und einer mit dieser parallel laufenden Eisenbahn nicht nur keinen Nachtheil, sondern unmittelbaren Vortheil bringt. Die Schifffahrt transportirt zu sehr billigen Preise Rohstoffe, die andernfalls gar nicht befördert werden könnten, weil sie keine Transportpreise vertragen, die für die Eisenbahn genügenden Nutzen abwerfen; die Schifffahrt versorgt auf diese Weise Industrien, deren Producte ihrerseits wieder dem Eisenbahnverkehr zu Gute kommen und trägt somit zum allgemeinen Besten bei.

Heutzutage kann man aus Erfahrung sprechen; die am meisten prosperirenden Eisenbahnen sind diejenigen, die man zur Seite der verkehrreichsten Wasserstrassen angelegt hat. Ueberall wo man sich die Verbesserung der letzteren hat angelegen sein lassen, hat die Schifffahrt sich nicht nur gehalten, sondern in ihrem Verkehr zugenommen, ohne sich der Entwickelung der Eisenbahnen hindernd in den Weg zu stellen. Man braucht nur auf die zu beiden Seiten der Elbe, des Rheines und der Seine angelegten Eisenbahnen und auf das Canalnetz im nördlichen Frankreich hinzuweisen, das sich von Belgien bis Paris erstreckt. Die zuletzt genannten Canäle haben von allen französischen den meisten Verkehr: es gelangten auf ihnen im Jahre 1886 zur Verschiffung 7,320,000 Tonnen, d. h. 35% des Gesammt-Tonnen-Verkehrs der französischen Wasserstrassen, und dabei ist die Gesellschaft der Nordbahn, deren Schienennetz in unmittelbarer Concurrenz mit diesen Canälen steht, gegenwärtig in Frankreich die einzige, die keine Zinsgarantie vom Staate bezieht.

Dagegen hat die Schifffahrt die Concurrenz der Eisenbahn nicht bestehen können in einzelnen Gegenden, wo man nur wenig zur Melioration der Flüsse gethan oder die letzteren ganz in ihrem natürlichen Zustande gelassen hat; es müsste aber erst noch dargethan werden, dass dieser örtliche Rückgang der Schifffahrt die concurrirenden Eisenbahnen besser zur Blüthe gebracht hat. Alle Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass man den allgemeinen Wohlstand gewisser Gegenden und dadurch auch den Eisenbahnverkehr derselben heben könnte, wenn man Flüsse canalisiren wollte, auf denen, ihres mangelhaften Zustandes wegen, der Schiffsverkehr fast ganz eingegangen ist.

II. ZWECK DER CANALISIRUNG.

Bedeutung der Ladefähigkeit. — Bekanntlich wachsen die Transportkosten eines Schiffes durchaus nicht mit seiner Beladung, und es ist in der Regel vortheilhaft, Fahrzeuge von bedeutender Tragfähigkeit und grossem Tiefgange zu verwenden, wenn man sich die entsprechende Ladung für dieselben sichern

kann. Es kommt hauptsächlich darauf an, die Ladefähigkeit des Fahrzeugs, das man verwendet, voll auszunützen, und vor allem auf der Fahrt nicht wegen mangelnder Wassertiefe aufgehalten oder zum Stilliegen gezwungen zu werden.

Flüsse in natürlichem Zustande. — Bei Flüssen, die sich in natürlichem Zustande befinden, werden diese Bedingungen selten erfüllt; oft reicht die Fahrtiefe nicht aus, die Schifffahrt stösst auf Hindernisse und geräth zuweilen sogar vollständig ins Stocken, während der trockenen Jahreszeit wegen des mangelnden Wassers, wegen vorhandener Klippen oder Versandungen, während des Winters wegen Hochwassers oder Frostes. Die der Schifffahrt günstige Jahreszeit ist manchmal recht kurz; die gesammten Transporte müssen alsdann auf einmal bewerkstelligt werden, und die Waaren in grossen Magazinen oder Entrepôts angesammelt werden. Das Schiffsmaterial kann unter diesen Verhältnissen nur schlecht ausgenützt werden, und zu den Transportkosten kommen hohe Lagerkosten und bedeutende Zinsverluste hinzu.

Handelsmessen. — In früheren Zeiten vollzog sich der Massen-Waarenaustausch alljährlich auf den Handelsmessen, die in gewissen, an See- oder Flusshäfen gelegenen Handelsstädten abgehalten wurden. So gibt es heute noch die Messe von Nischni-Nowgorod, deren Eröffnungsdatum in jedem Jahre sich nach der kurzen Periode des lebhaften Schiffsverkehrs auf der Wolga und deren Nebenflüssen richtet. Diese Märkte hatten übrigens den grossen Vortheil, dass sie eine grosse Anzahl meist einander fremder Kaufleute in gegenseitige Berührung brachten und denselben Gelegenheit gaben, sich kennen und schätzen zu lernen und so eine Menge von Vorurtheilen abzulegen; oft auch knüpften sie nutzbringende Verbindungen mit einander an, statt sich eine Concurrenz zu machen, bei der für keinen etwas herauskommen wäre.

Ausstellungen und Congresse. — Die moderne Industrie bedient sich nicht mehr dieser Hilfsmittel; sie vermeidet die grossen Waarenaufspeicherungen von längerer Dauer. Andererseits aber sind an Stelle der grossen Handelsmessen die Weltausstellungen getreten, auf denen man Proben und Modelle und eine grosse Anzahl von Besuchern vereinigt; dann hat man auch internationale Congresse organisirt, auf denen die Vertreter der verschiedenen Nationen sich zu gegenseitigem Gedankenaustausch begegnen. Der Nutzen dieser Versammlungen kann zuweilen weit über den in den Ausstellungs- und Congressprogrammen hervorgehobenen Zweck hinausgehen, ein Gesichtspunkt, der im vorigen Jahre auf dem zweiten Eisenbahncongress in meisterhafter Weise von Negri, dem Syndicus der Stadt Mailand, in seinem vortrefflichen Vortrag entwickelt worden ist.

Canalisirte Flüsse. — Heutzutage verlangt es der Handel, dass die Transporte beständig seien und nicht intermittirend; die Schifffahrt könnte nicht mehr bestehen, wenn sie während der trockenen Jahreszeit brach liegen müsste. Der nächste Zweck der Flusscanalisirung ist daher, ein Sinken des Wasserspiegels zu verhüten, d. h. während der grössten Trockenheit eine hinreichende Wassertiefe zu erhalten, damit der Schiffsverkehr nicht unterbrochen und eine Verminderung der Ladungen nicht nöthig werde und überdies die grösste Fahrtiefe zu erhalten, die ohne zu grossen Kostenaufwand erreichbar ist, denn überall müssen die Anlagekosten den zu gewärtigenden Resultaten entsprechend sein.

Einen Fluss canalisiren heisst, ihn während der trockenen Jahreszeit in einen künstlichen Canal verwandeln, während ihm sein natürlicher Lauf zurückgegeben wird, sobald Wasser genug vorhanden ist, um einen freien Schiffsverkehr zu gestatten. Zu diesem Zwecke staut man ihn an bestimmten Punkten auf, in Zwischenräumen, die lediglich von dem natürlichen Gefälle und der Uferhöhe abhängig sind. Man zerlegt ihn so in eine fortlaufende Reihe von Haltungen mit ständigem Wasserspiegel, wovon die eine in die andere mit starkem Abfall übergeht; man ersetzt sein allmäliges und durchgehendes Gefälle durch

eine Reihe von Stufen mit senkrechten Absätzen, welche durch die Schleusen gebildet werden.

Die Strömung wird, wenn nicht ganz aufgehoben, so doch beträchtlich vermindert, die Schiffe machen die Bergfahrt leichter, aber man muss sie bei der Thalfahrt wie bei der Bergfahrt durch Pferde ziehen oder von Dampfern schleppen lassen; sie müssen alle an den Schleusen Halt machen und durch das langwierige und umständliche Verfahren, mittels dessen sie die Steigung überwinden, Zeit verlieren.

Ist das eine Verbesserung?

Man ist von dieser Ansicht ausgegangen, als man zur Canalisirung des Maines zwischen Frankfurt und Mainz schritt; allein trotz der bedeutenden, in dieser Weise durch die Canalisirung einer ganzen Anzahl von Flüssen erzielten Resultate, hört man immer noch ab und zu die Behauptung, dass dieses Verbesserungsverfahren zu kostspielig ist und manche Unzuträglichkeiten im Gefolge hat.

Schifffahrtswehre und Schienen. — Diese Frage mag vielen Ingenieuren überflüssig vorkommen, sie ist aber nicht allgemein gut bekannt, selbst nicht unter Ingenieuren, ausgenommen jene, die ihr besondere Aufmerksamkeit geschenkt und sich mit den erst in neuerer Zeit durch die Einführung der beweglichen Wehre erzielten Verbesserungen vertraut gemacht haben. Das haben die Berichte einer bedeutenden Ingenieur-Gesellschaft kürzlich wieder einmal bewiesen.

Ein hervorragendes Mitglied dieser Gesellschaft, ein Ingenieur, dessen Arbeiten in Frankreich wie in Deutschland sehr wohl bekannt und geschätzt sind, hat behauptet, dass die Binnenschifffahrt keinen Vortheil gewähre, dass die Eisenbahnen den Vorzug verdienen und allen Anforderungen genügen. Er hat allerdings gewisse Flüsse, die, wie er sagt, von der Natur begünstigt sind, wie die Elbe und den Rhein, ausgenommen. Die Seine, sagt er, wolle er auch gerne ausnehmen, trotz ihres vielfach gewundenen Laufes, trotz der hohen, auf ihre Canalisirung verwandten Kosten und trotz ihrer Schleusenwehre.

Dieser Einwand muss dahin führen, der Kunst des Ingenieurs die Fähigkeit abzusprechen, diejenigen Flüsse zu verbessern, welche die Natur nicht aussergewöhnlich begünstigt hat, und wird jedenfalls alle jene in Erstaunen setzen, welche die Wehre, die man im Main, in der Seine und in anderen Flüssen mit grossem Kostenaufwand erbaut hat, für eine wesentliche Vervollkommnung der Schifffahrt auf diesen Flüssen halten. Es ist für jene, als wenn man sagte: Die Eisenbahnen sind den gewöhnlichen Strassen vorzuziehen trotz der grossen, auf ihre Einschnitte, ihre Erddämme, ihre Viaducte und unterirdischen Strecken verwendeten Kosten und trotz ihrer Schienen.

Gewiss, man legt die Schienen nicht quer über die Eisenbahntracen wie die Wehre über die Flüsse; der Zweck ist indess derselbe: den Transport zu erleichtern; und wenn die Wehre das Wasser zurück- und den Wasserspiegel stets auf der gleichen Höhe halten, gestatten die Schleusen den Schiffen das Ueberwinden der Höhenunterschiede. Der Nutzen der Wehre ist sogar noch grösser als der der Schienen. Nimmt man letztere fort und versetzt den Weg in ebenen Zustand, so können auf demselben Fahrzeuge und sogar Strassenlocomotiven verkehren, und es wird nur eine grössere Kraft zur Fortbewegung erforderlich. Entfernt man aber bei einem canalisirten Flusse bei niedrigem Wasserstande die Wehre, so wird jeder Transport unmöglich, die Schiffe gerathen aufs Trockene und sind nicht fortzubewegen. Die Abschaffung der Wehre kommt nicht derjenigen der Schienen gleich, sondern dem Abbruch der Brücken oder der Tunnelle einer Eisenbahn.

Wenn jetzt kleine Schiffe bis zum Gehalte von 400 Tonnen alle vierzehn Tage von London, Liverpool oder Cardiff nach Paris kommen, kann man dann

sagen, dass sie das trotz der Wehre thun? Dieses Ergebniss ist im Gegentheil den Wehren zu verdanken, da vor ihrer Errichtung derartige Schiffe nicht hätten bis nach Paris hinauf kommen können, ausser während zweier oder dreier Monate in jedem Jahr.

III. CANÄLE UND REGULIRTE FLÜSSE.

15. Jahrhundert. — Schleusen. — Um Flüsse wie die Seine vollständig und wirksam canalisiren zu können, hat es zweier wichtiger Erfindungen bedurft, die beide bedeutende Folgen nach sich gezogen, zunächst der Kammerschleusen im 15. Jahrhundert und dann der beweglichen Wehre im Jahre 1834.

Sobald die Kammerschleusen bekannt wurden, bediente man sich ihrer in Frankreich, zunächst zum Ersatze der Durchlass-Oeffnung der alten Mühlenwehre und zum Ueberwinden ihres Gefälles — was schon einer Canalisirung von kleinen Wasserläufen gleich kam — sodann zur Anlage von Seitencanälen längs anderen Flüssen — an denen selbst man keine Meliorationsarbeiten vornehmen wollte — und endlich um Flüsse durch Canäle, welche die Wasserscheide überschreiten, mit einander zu verbinden.

1528. — *Ourcq. Vilaine.* Die erste Kammerschleuse soll in der Nähe von Mailand angelegt worden sein, um den Marmortransport für den Dom zu erleichtern. Sobald man in Frankreich diese hydraulische Vorrichtung kennen lernte, welche die grössten Schiffe einfach dadurch emporhebt, dass man Wasser aus einem Becken in ein anderes hinüber strömen lässt — die aber ebensoviel Wasser erfordert, um eine Last zu senken, wie sie zu heben — legte man deren sofort an: im Jahre 1528 an dem kleinen Flüsschen Ourcq, das nicht weit von Paris in die Marne mündet, und im Jahre 1538 an der Vilaine. Das waren nach dem Mailänder Canal die ersten mit Schleusenvorrichtung canalisirten Flüsse.

Lot. Um dieselbe Zeit entschloss man sich, Schleusen an Stelle der alten Durchlass-Oeffnungen der Mühlenwehre zu errichten, welche seit dem 13. Jahrhundert an dem Lot bestanden hatten — es war das der erste mittels fester Schleusenwehre canalisirte Fluss; — noch vor sechzig Jahren führte man sie als eine Musteranlage dieser Art an.

1561. *Brüssel.* — Im Jahre 1561 ersetzte man in gleicher Weise durch vier Kammerschleusen die alten einfachen Mündungsthore des von Brüssel nach dem Ruppel führenden Canals. Es war dies ein Seitencanal der Senne — im Jahre 1477 ausgeworfen — allein vor Einführung der Schleusen befand er sich in keinem besseren Zustand als der im 12. Jahrhundert von der Stadt Lille eröffnete Deule-Canal.

1642. *Briare.* — Als eine grosse Neuerung galt die im Jahre 1642 erfolgte Eröffnung des Canals von Briare. Er verstattete unmittelbaren Schiffsverkehr von der Seine nach der Loire quer durch die Wasserscheide, welche die beiden Flussthäler von einander trennt. Es war das der erste durch den Theilungspunkt einer Wasserscheide gehende Canal.

1681. *Languedoc.* — Im Jahre 1681 vollendete man den Canal von Languedoc, welcher die Fahrt der Schiffe von dem Atlantischen Ocean nach dem Mittelländischen Meere durch das südliche Frankreich vermittelt.

In der Folge vermehrten sich die Canäle dieser Art immer mehr.

Im Jahre 1738 vereinigte der Canal Crozat die Seine mit der Somme.

Im Jahre 1793 überwies man der Schiffahrt den Canal du Centre zwischen der Loire und der Saône. Er vervollständigte die Verbindung des Mittelländischen Meeres mit dem Canal de la Manche.

1810. *Der Canal von Saint-Quentin.* — Im Jahre 1810 setzte der Canal von Saint-Quentin diese grosse Verbindungslinie bis zur Nordsee fort. Es war das der erste Canal, bei dem ein Tunnel vorkam; die Schiffer wagten anfangs nicht, sich ihm anzuvertrauen, und um sie hierzu zu bestimmen hat man dem ersten Fahrzeug, das ihn passiren würde, für immer Befreiung von den Canalgebühren zugesichert. Dieses Schiff hiess „le Grand Souterrain", und sein Dasein erstreckte sich selbstverständlich bis zu der kürzlich erfolgten Aufhebung der Schiffahrtsgebühren; sollten dieselben wieder einmal eingeführt werden, so wird es wahrscheinlich seine Fahrten wieder aufnehmen.

Von dieser Zeit an hat man allenthalben damit fortgefahren, die Flüsse mit einander quer durch's Land zu verbinden: die Seine mit der Saône durch den Canal von Burgund im Jahre 1832, sodann durch den „Canal du Nivernais" im Jahre 1842; die Rhône mit dem Rhein im Jahre 1834; die Sambre mit der Oise im Jahre 1839; die Marne mit dem Rhein im Jahre 1853, um nur die wichtigeren Canäle Frankreichs anzuführen.

Ebenso wurde auch in den anderen Ländern in Belgien, in Schweden, in Norwegen, in Nord-Amerika, eine grosse Anzahl von Canälen angelegt; in Schottland der caledonische Canal, in Russland die Canäle von der Newa nach der Wolga; in Deutschland kam es im Jahre 1845 zur Eröffnung des Ludwigs-Canales, der die Donau mit dem Rhein verbindet; zahlreiche andere übergehe ich.

In Frankreich allein gab es im Jahre 1600 — 160 Kilometer Canalstrecken, im Jahre 1700 — 677 Kilometer, im Jahre 1800 — über 1000 Kilometer, im Jahre 1830 — 2120 Kilometer, im Jahre 1850 — 4200 Kilometer, heute zählt man 4800 und mit den Flüssen über 12,000 Kilometer mehr oder minder von der Schifffahrt benützte Wasserwege.

Flussmelioration. — In dem Maasse jedoch, wie man der Schifffahrt neue Canäle eröffnete, machten sich die Unzuträglichkeiten der in ihren natürlichen Verhältnissen gelassenen Flüsse mehr und mehr bemerkbar. Jeder Fortschritt rief das Verlangen nach einem weiteren wach.

Wenn die Canäle die Lücken hatten verschwinden lassen, welche sich zwischen den Flüssen vorfanden, so gestatteten letztere den Canalfahrzeugen nicht, zu jeder Jahreszeit von einem Canal in den anderen zu gelangen. Es schienen jetzt die Flüsse ihrerseits Lücken zwischen den Canälen zu bilden.

Man versuchte, den Lauf der Flüsse durch Corrections- und Regulirungsarbeiten zu verbessern, von denen ich in diesem Augenblicke nicht zu sprechen brauche.

Gleich mit Anfang des 18. Jahrhunderts hatte man versucht, auf diese Weise den Lauf der Loire zu verbessern, anfangs durch versenkte Längs-Buhnen, der Leit-Damm von Orleans, den man später, im Jahre 1825, verlängerte; darauf hatte man bei Chouzé zwischen den Mündungen der Indre und der Vienne in die Loire quer Buhnen gebaut. Man hatte ebenso die Schelde zwischen Cambrai und Valenciennes eingedeicht, man regulirte mehrere Stellen der Maas, an der man die Fahrrinnen von Fépin, von Saint-Louis, von Dom-le-Mesnil und von Poncey anlegte; man versuchte dasselbe Verbesserungsverfahren auf die Midouze, die Garonne, den Rhein, die Mosel, die Seine und andere Flüsse anzuwenden. Die schönen Arbeiten von Fargue an der Garonne und die von Jacquet und Girardon an der Rhône sind allgemein bekannt, ebenso die durch die Regulirung der Elbe und anderer Flüsse erzielten Resultate.

Aber durch das alles gelangte man nicht dazu, die Fahrtiefe soweit zu vergrössern, um bei Flüssen, deren Gefälle stark und deren Wassermenge während der trockenen Jahreszeit sehr verringert wird, jede Unterbrechung des Schiffsverkehrs zu beseitigen; man kam nicht dazu, die Schifffahrt in ihren Verhältnissen wesentlich umzugestalten*), und vor allem nicht dazu, sie da zu schaffen, wo sie noch nicht vorhanden war.

Die alten unbeweglichen Wehre. — Die alten unbeweglichen Mühlenwehre gaben ein weiteres Mittel an die Hand, den Wasserspiegel der Flüsse auf gleicher Höhe zu erhalten, allein gerade die diesem Verfahren anhaftenden Mängel bilden die Grundlage für die Einwände, die man heute noch gegen die Wehre erhebt.

Man hatte sie im Allgemeinen nicht im Interesse der Schifffahrt angelegt, im Gegentheil es wurde das Interesse der Schifffahrt meistentheils geopfert um einen Wasserfall zu schaffen, sodass ihre Beseitigung in der That für die Schifffahrt einen sehr wesentlichen Fortschritt darstellte.

Mühlendurchlässe. — Die Wassermühlen und ihre Wehre waren, wie man sagt, schon vor der christlichen Zeit bekannt; in Frankreich hatten sie sich seit dem 4. Jahrhundert vermehrt. Ihre Wehre, in Holz, aus Erde oder in Mauerwerk ausgeführt, sperrten oft den Lauf der Flüsse vollständig ab, indem sie das überflüssige, zum Treiben des Rades nicht mehr erforderliche Wasser zwangen über ihren Kamm abzufliessen; man zog nur einige Grundschützen auf, wenn man die das Triebwasser führende Schützen schloss. Die Schifffahrt war bei diesem Stande der Dinge vollständig unterbrochen.

Bei den Flüssen, die reichlicheres Wasser hatten, war in den Wehre ein Durchlass — d. h. eine einfache Oeffnung gelassen, durch welche das Wasser in jähem Sturze abfiel.

Querbalken und Nadeln. — Zuweilen schloss man während der trockenen Jahreszeit diese Durchlass-Oeffnungen mit einigen auf einander gelegten Querbalken, deren Enden sich an den Wangen der Durchlass-Oeffnung anlehnten, oder auch wohl mit aufrecht stehenden Nadeln, deren Fuss auf einer Bodenschwelle aufstand, während der Kopf sich gegen einen auf die Widerlager gelegten Balken lehnte.

*) Siehe: *Navigation intérieure*, par M. Guillemain, Inspecteur général des Ponts et Chaussées (Paris, Baudry, 1885, Seite 111).

Man ersann sogar eine Vorrichtung, diesen Abschluss beim Nahen einer Hochfluth plötzlich zu öffnen, indem man eines der Querbalkenenden jäh auslöste, oder indem man den Widerlagsbalken, welcher das obere Ende der Nadeln stützte, sich drehen liess. Nachher fischte man dann die verschiedenen Holzstücke wieder auf, die von der Strömung fortgetrieben wurden, aber mit Stricken an das Ufer befestigt waren. Man setzte sie langsam, eines nach dem andern, wieder ein. Das Wasser fällt gewöhnlich weniger rasch, als es bei einer Hochfluth wächst; mit der Schliessung eines Durchlasses hat es daher niemals so grosse Eile wie mit der Oeffnung.

Aber die verfügbaren Abschlussmittel begrenzten sehr die anwendbare Breite der Durchlass-Oeffnungen und die erreichbare Stauhöhe; der Abfall konnte übrigens nicht wohl ein grosser sein, da das stehende Wehr sonst die Ueberschwemmungen vermehrt haben würde.

Die Wehr-Durchlässe genügten wohl für die stromabwärts gehenden Flösse; für Schiffe waren sie bei der Thalfahrt gefährlich und namentlich bei der Bergfahrt schwierig zu überwinden.

Der Durchlass der Morue. — Der Durchlass der Morue — durch welchen man das Wehr des das Seinewasser nach Versailles hebenden Pumpwerks von Marly passirt — hat ein schlagendes Beispiel hiervon von 1685 bis 1840 geliefert. Man schloss ihn nie; seine Weite betrug 15 Meter und sein Fall ging nie über 1.50 Meter hinaus; gleichwohl hatte man bis 40 Pferde nöthig, um ein Schiff durch denselben stromaufwärts zu schleppen, was drei Stunden dauerte und gegen 200 Frcs. kostete.

Verbot der Durchlass-Verschlüsse. – Die Edicte von 1669 und 1672, die in Frankreich die Müller dazu nöthigten, ihre Durchlässe für das Passiren der Schiffe geöffnet zu halten, waren ein grosser Fortschritt für die Binnenschifffahrt, trotz der Durchlassabgaben, die man bezahlen musste, um an den Mühlen vorbei zu kommen. Die Beseitigung der alten Wehre war oft eine grosse Verbesserung, denn während der trockenen Jahreszeit trugen sie nur wenig zur Erhöhung der Fahrtiefe in der oberen Haltung bei, und während der übrigen Zeit boten sie grosse Unzuträglichkeiten dar, besonders bei der Bergfahrt. Die Schiffe waren damals kaum etwas mehr als Flösse, man baute sie in dem oberen Theile des Thales, um sie nach nur einmaliger Fahrt bei der Ankunft an ihrem Bestimmungsorte zu zerstören, was man ja auch jetzt noch auf gewissen Flüssen, wie der Wolga und selbst der Donau und ihren Nebenflüssen sieht.

1804. *Pont-de-l'Arche.* — Die Kammerschleusen hatten Abhilfe für die Mängel der Wehr-Durchlässe gebracht und es ermöglicht, dass man die Schiffe zu Berg bis zu ihrem Ausgangspunkte bringen konnte, aber man durfte solche Schleusen nicht in zu grosser Zahl anbringen; die Zeit, die man bei ihnen verliert, ist ein bedenklicher Misstand, wenn sie nicht unumgänglich nothwendig sind.

Als man von 1804 bis 1813 die Schleuse von Pont de l'Arche an der Seine baute, um den Schiffen die Durchfahrt unter der alten Brücke zu ersparen, deren Bogen zu enge und meist auch noch von Mühlen versperrt waren, war das ein grosser Fortschritt; ein noch grösserer aber war es, als man fünfzig Jahre darauf, im Jahre 1856, nach Herstellung der neuen Brücke, unter der die Fahrzeuge ungehindert passiren können, diese Schleuse aufgeben konnte.

1825. — *Paris ein Seehafen.* — Die sich auf die Canalisation der Flüsse beziehenden Fragen haben in Frankreich von 1825 bis 1830 Anlass zu vielfachen Erörterungen gegeben anlässlich des Projectes eines Seecanals, den man zwischen Paris und Rouen anlegen wollte, und welcher der Ursprung aller unter der allgemeinen Rubrik „Paris ein Seehafen“ bekannten Projecte geworden ist.

Seitencanäle. — *Brindley.* — Die Bedenken gegen die Canalisirung der Flüsse, die man aus Anlass ihres gewundenen Laufes und der mit den Wehren verbundenen Unzuträglichkeiten erhob, waren um jene Zeit die vorherrschenden. Man war derart von der Ueberlegenheit der künstlichen Canäle über den natürlichen Lauf der Flüsse und von der Fehlerhaftigkeit des bis dahin zur Verbesserung der Fluss-Schifffahrt angewendeten Verfahrens überzeugt, dass man neben allen Flüssen Seitencanäle anlegen wollte. Man plante solche zum Ersatze der Seine, der Loire, der Rhône, um die Krümmungen derselben zu vermindern. Man liess dabei wohl die Schleusen für die Canäle zu, nicht aber die Schleusenwehre für die Flüsse.

Dutens, der wohlbekannte Geschichtsschreiber der Binnenschifffahrt, wiederholte wie jedermann das Wort des Ingenieurs Brindley, den man gefragt hatte, zu welchem Zwecke die Vorsehung die Flüsse geschaffen habe:

„Um die Canäle zu speisen“ — so lautete die Antwort.

Natürliche Wasserfälle. — Man behauptete auch um diese Zeit, und man wiederholt es zuweilen heute noch, dass es etwas Naturwidriges ist, die Flüsse durch Wehre abzusperren, dass man im Gegentheil ihren Lauf reguliren, ihnen dabei aber ihr natürliches Gefälle lassen und vermeiden soll, Wehre in ihnen anzulegen.

Die Fälle und Stromschnellen, wie der Strudel und das Eiserne Thor in der Donau, die von Bingen und St. Goar im Rhein, die „Perte“ und der „Saut“ in der Rhône, sind sie nicht auch natürliche Wehre? Bieten nicht in kleineren Verhältnissen und in weniger augenfälliger Weise alle Flüsse eine Reihenfolge von tiefen Becken dar, getrennt durch Schwellen, über denen die Wassertiefe eine geringe und die Geschwindigkeit eine grosse ist? Das sind doch wieder natürliche Wehre: wenn man sie durch Abbaggerung der Schwellen und Steinsprengungen unterdrücken will, wächst das Fahrwasser nur wenig, denn der Wasserspiegel sinkt zugleich mit dem Bette, sein Sinken erstreckt sich sogar bis in das obere Bassin, wo dann zuweilen die Tiefe eine ungenügende wird.

Statt sich zu bemühen, die Schwellen zu unterdrücken, ist es oft vorzuziehen, sie zu erhöhen, sie ganz auszubauen und eine Schleuse zu ihrem Passiren anzulegen: die Stelle ist dann canalisirt. Hierzu hat man sich bei dem „Saut du Rhône“ entschlossen, hierauf hat man schon Bedacht genommen und wird es wohl noch einmal zur Ausführung bringen beim Binger Loch im Rhein und beim Strudel und beim Eisernen Thore in der Donau.

Krümmungen. — Den Weg der Schifffahrt durch Abschneidung einer Flusskrümmung ein wenig abkürzen, ist nicht von sonderlichem Interesse. Wenn die Strasse gut ist, machen die Kosten des Ziehens oder Schleppens nur einen kleinen Theil des Wassertransport-Preises aus, und es kommt nur selten vor, dass die zum Abschneiden einer Flusskrümmung erforderliche Ausgabe in der Herabminderung der Transportkosten, wie sie durch blosse Abkürzung des Weges erreicht wird, eine entsprechende Gegenleistung findet.

Wehre oder Seitencanäle. — Die Auswerfung eines Seitencanals längs der Seine zwischen Paris und Rouen würde weit kostspieliger geworden sein als die Canalisirung des Flusses selbst. In beiden Fällen wäre die nämliche Anzahl Schleusen erforderlich gewesen — da diese sich nach dem Gefälle der Thalsohle richtet — so dass nur die Kosten für die Anlage einer Anzahl von Wehren auf der einen und die für die Auswerfung eines Canals und die Erwerbung der in dessen Lauf fallenden Ländereien andererseits mit einander zur Vergleichung kommen.

Des weiteren hätte, da die Seine bald auf der einen, bald auf der anderen Seite an die Berglehne tritt, der Canal mehrmals den Fluss überschreiten müssen. Dort wären Wehranlagen unvermeidlich gewesen, um das Wasser der Seine auf der erforderlichen Höhe zu halten. Viele Schiffer aber würden den Fluss in seinem alten Zustande mit allen Unzuträglichkeiten dem Canal vorziehen; man konnte sie nicht zwingen, den Canal zu passiren und die hierfür geforderten Abgaben zu bezahlen.

So wurde man dazu gezwungen, die Wehranlagen im Flusse in Betracht zu ziehen.

Zu erfüllende Bedingungen. — Es war nothwendig sie so anzulegen, dass sie fähig wären, den Wasserspiegel während der trocknen Jahreszeit in der Höhe der Uferränder zu halten, ohne beim Eintreten von Hochwasser Ueberschwemmungen zu veranlassen; dass sie nirgendwo Verlandungen oder Unterwaschungen verursachen, dass sie das auf der Oberfläche Treibende weiterziehen lassen, und dass sie endlich den Schiffen einen ungehemmten Verkehr verstattet hätten, sobald die Fahrtiefe in dem Flusse in dessen natürlichem Zustand hinreichend gewesen wäre.

Die Schwierigkeit, allen diesen Bedingungen zu entsprechen, und andrerseits der — für seine Zeit zu hohe — Kostenbetrag für die Eröffnung eines grossen Canals zwischen Paris und Rouen liessen das seit 1825 mit vielem Geldaufwande vorbereitete und immer noch unter dem Titel „Paris ein Seehafen“ bekannte Project im Jahre 1832 scheitern. Unterdessen hatte die Gesellschaft, die den Seecanal herstellen wollte, seit 1829 die verlangte Tiefe desselben auf 3,50 Meter herabgesetzt, und das, was man damals wünschte, hat sich heute nahezu erfüllt, da die canalisirte Seine nicht weniger als 3,20 Meter Wassertiefe hat.

Im Jahre 1830 bekannte Wehre. — Im Jahre 1830 aber war das Beste, was man kannte, die in Mauerwerk ausgeführte Wehre des *Lot*. Es war das der älteste canalisirte Fluss; seine ersten Wehranlagen gingen bis in das 13. Jahrhundert zurück; eine lange Erfahrung hatte gestattet, sie nach und nach zu verbessern; man hatte bei ihnen Kammerschleusen angelegt, sobald diese Vorrichtung erfunden war; man erbaute noch 1830 und später neue Schleusenwehre, um die Canalisirung stromaufwärts der alten Schleusen fortzusetzen. Man zählt auf diesem Flusse auf einer

Strecke von 272 Kilometern 71 feste und mit Schleusen versehene Wehre, die zusammen ein Gefälle von 157 Metern überwinden; ihr durchschnittlicher Abfall beträgt 2.20 Meter; sie sichern der Schifffahrt ein Minimal-Fahrttiefe von nur 1 Meter, und man hat auf je 3500 Meter eine Schleuse zu durchfahren.

Die Ingenieure Bérigny und Duleau hatten vorgeschlagen, die Wehre des Lot zu verbessern: man wollte in den quer durch die Seine projectirten Dämmen in der Nähe des Ufers grosse Durchlass-Oeffnungen von 12 Meter Weite für die Durchfahrt der Dampfschiffe herstellen, die mit ihren Radkasten fast diese Breite erreichten.

Weiter hatte man vorgeschlagen, die vollen Damunkörper der Wehre durch eine Reihe von Durchlass-Oeffnungen zu ersetzen, mit einer Weite von je 6 bis 8 Metern und durch Mauerpfeiler von 2 Meter Stärke von einander getrennt; man hätte so 25 bis 30 Durchlässe in jedem Wehr bekommen.

Dann aber würde trotz aller in Vorschlag gebrachten mechanischen Vorkehrungen zum Handhaben der Sperrbalken das Oeffnen der Wehre beim Nahen eines Hochwassers, ebenso wie ihr nachheriges Schliessen zu lange gedauert haben und zu beschwerlich gewesen sein, und schliesslich blieben nach Oeffnung der Durchlässe die Pfeiler als Hindernisse für die Schifffahrt im Flusse.

IV. BEWEGLICHE WEHRE.

1834. — *Das Poirée'sche Wehr.* — Erst im Jahre 1834 löste Poirée, damals Oberingenieur des Canals des Nivernais das Problem, indem er ganz einfach den Ersatz der gemauerten Pfeiler, welche die Durchlass-Oeffnungen der alten unbeweglichen Wehre von einander trennten, durch eiserne ersann — durch sogenannte Fermetten — einfache eiserne Wehrböcke von wenig Centimeter Stärke. Bei niedrigem Wasser werden sie in geringem Abstande von einander aufrecht gestellt; auf ihren Scheitel legt man eine leichte Bohle und gegen die so gebildete Laufbrücke stützt man kleine aufrechtstehende Holzstücke — Nadeln — die das Wasser zurückhalten, und die ein einzelner Mann leicht handhaben kann.

Wenn das Wasser steigt, so nimmt man der Reihe nach die Nadeln und dann die Laufbrücke weg; darauf legt man die Wehrböcke auf den Grund des Wassers, indem man sie sich um ihre Basis drehen lässt, bis sie auf die Flusssohle zu liegen kommen.

Die Lösung ist eine vollständige. Bei niedrigem Wasser ist das Wehr geschlossen. Die Schiffe verlieren allerdings bei der Thalfahrt den Vortheil der Strömung und müssen sich an der Schleuse aufhalten um den Höhenunterschied zu überwinden; allein ohne dem könnten sie im Fluss nicht verkehren, weil es ihnen an der erforderlichen Fahrttiefe fehlte, oder man könnte sie wenigstens nicht vollständig beladen. Sobald reichlich Wasser vorhanden ist, verschwindet das bewegliche Wehr, die Schifffahrt wird wieder vollkommen frei, es besteht kein Abfall und kein Vorsprung auf dem Bette des Flusses, der sein altes Profil und seinen natürlichen Lauf wiederfindet.

Das ist das Princip der beweglichen Wehre, wie man sie heute baut. Sie helfen vollständig dem Wassermangel während der trockenen Jahreszeit ab, ohne zu anderer Zeit irgend einen Nachtheil zu bieten; man kann sie daher niemals als Hindernisse ansehen.

Allmähliche Vervollkommnung der Wehre. — Die bemerkenswerthe Erfindung Poirée's wurde sofort bei dem Nadelwehr von Basseville, welches 1834 in der oberen Yonne zu diesem Behufe errichtet wurde, erprobt. Darauf errichtete man ein zweites in der Loire bei Decize im Jahre 1836 und ein drittes in der Seine bei Bezons unterhalb von Paris, heute vor fünfzig Jahren, im Jahre 1838. Das war der Beginn der Seine-Canalisirung.

Diese Anlagen vermehrten sich in der Folge, und man suchte sie mit allen Mitteln zu vervollkommnen, die Bewegungen des Oeffnens und Schliessens noch zu beschleunigen und die Stauhöhe zu vergrössern. Man ersann sogar hierzu noch andere bewegliche Vorrichtungen, die man im Gegensatz zu den Poirée'schen brachte, und die verschiedenen Erfolg hatten.

So suchte man nach und nach die Eisen-Wehrböcke und die Nadeln durch grosse umlegbare Klappen verschiedener Systeme zu ersetzen, die bald mit der

Hand in Bewegung gesetzt wurden, bald mittels Winden, die sich auf einem Schiffe befanden oder über die mit den Poirée'schen Wehrböcken hergestellten Laufbrücken liefen. Dann wollte man diese Klappen durch das Wasser selbst bewegen, hier durch den blossen, dem Höhen-Unterschied des Wassers am Wehr entsprechenden Druck, dort mittelbar durch hydraulische Pressen, die durch von dem Fall in Bewegung gesetzte Turbinen gespeist wurden. Schliesslich hat man die Eisen-Wehrböcke, statt sie auf das Flussbett niederzulegen, neuerdings unter den Belag einer grossen, festen, über dem Wehre angebrachten Brücke in die Höhe gezogen.

Schnelligkeit der Handhabung. — Ursprünglich warf man den Poirée'schen Wehren vor, dass sie das Wasser nicht auf eine genügende Höhe stauten; man musste auf Flüssen mit starkem Gefälle eine zu grosse Anzahl derselben anlegen. Dann hielten die Nadeln die schwimmenden Körper auf und liessen das Wasser nicht überlaufen; man musste sie häufig ausziehen oder wiedereinsetzen, oder einen festen Ueberlauf herstellen, um den Wasserspiegel zu regeln, und schliesslich schien die Handhabung zum vollständigen Oeffnen noch zu langsam.

Wasserschwall. — Mit dieser Frage beschäftigte man sich bei der Seine-Canalisirung sehr viel, da man seit länger als dreihundert Jahren — seit Erfindung des Flössens in Zügen durch Jean Rouvet im Jahre 1549 — zur Erleichterung der Schifffahrt stromabwärts und zur Versorgung von Paris ein System intermittirender Schifffahrt zur Anwendung brachte, das darin bestand, dass man von Zeit zu Zeit die Durchlässe der höher gelegenen Nebenflüsse des Flusses öffnete, um einen Wasserschwall hervorzubringen, der auf seinem Weg thalabwärts alle Flösse und Fahrzeuge mit sich weiterführte. Dasselbe System künstlichen Hochwassers war seit Jahrhunderten auch auf der Themse oberhalb London's in Anwendung.

Auslösungen. — Man bewirkte anfangs die Oeffnung der Nadelwehre dadurch, dass man wie bei den alten Durchlässen den drehbaren Querbalken, welcher die Nadeln unterstützt, plötzlich auslöste. Poirée selbst erfand diese Auslösung; andere Ingenieure vervollkommneten sie. Im Jahre 1843 ersann Chanoine, damals Ingenieur der Yonne, die Auslösung, die nach ihm benannt ist. Später, im Jahre 1845, brachte Kummer in Belgien das Wehrbocksystem mit Auslösung zur Ausführung, das für den Main gewählt worden ist.

Wehrbelag. — Zuweilen ersetzte man auch die Planken, welche die Laufbrücke bilden, durch Metallplatten von denen ein Stück an jedem Wehrbocke befestigt ist. So wurde es 1839 bei der Canalisirung des Cher gehalten und ebenso später 1845 in Belgien bei der Maas; doch ist diese Modification nicht allgemein angenommen worden.

1834. *Thénard'sche Stauklappen.* — Zu gleicher Zeit, als Poirée die Nadelwehre erfand, vervollkommnete Thénard, damals Oberingenieur des Flusses Isle zu Périgueux, die kleinen Scharnierklappen, mittels deren man im 17. Jahrhundert ein festes Wehr im Flusse Orb, in der Gegend, wo der Canal von Languedoc ihn durchschnitt, erhöht hatte. Er fügte eine gezahnte Sperrstange, „barre à talons" genannt, hinzu, die man vom Ufer aus mit einer Winde in Bewegung setzt. Man legt mit ihr der Reihe nach alle Strebestangen oder Stützen, welche die Klappen in ihrer aufrechten Stellung halten, nieder; der Druck des Wassers klappt sie dann auf den gemauerten Damm um.

Diese Erfindung gestattet die Oeffnung eines Wehres binnen weniger Minuten, aber die Höhe des Staues ist eine geringe und das Schliessen des Wehres umständlich. Oberhalb der Klappen bringt man ähnliche an, die sich nur in umgekehrter Richtung anheben, und von der Strömung in die Höhe geklappt werden, sobald sie von ihrer Sperrung befreit sind. Man legt sie später nieder, nachdem man die unteren Stauklappen aufgerichtet hat, um im Stande zu sein, letztere zu öffnen, wann man will.

1850. *Courbeton.* — Im Jahre 1850 ersetzte Chanoine, Oberingenieur der oberen Seine, die oberen Thénard'schen Klappen durch Poirée'sche Wehrböcke und konnte in der Seine bei Courbeton, oberhalb der Einmündung der Yonne, ein Wehr mit umlegbaren Stauklappen von 2 Meter Höhe errichten.

Es war das nicht mehr ein festes, bloss erhöhtes, sondern ein wirklich bewegliches Wehr, über das, wenn es offen war, die Schiffe hinüber fahren können.

Man stellt zunächst die Eisen-Wehrböcke in die Höhe und bestellt sie mit Nadeln, dann, wenn keine Strömung mehr vorhanden ist, richtet man die Schützen auf, entfernt die Nadeln, legt die Wehrböcke nieder und kann nun, wenn plötzlich Hochwasser kommt, das aus den Stauklappen bestehende Wehr binnen wenigen Minuten umlegen, ja, es öffnet sich von selbst, wenn das Wasser die Ueberlaufschwelle nach einem kleinen Wasserrade erreicht, welches alsdann die gezahnte Sperrstange, genannt „barre à talons", in Bewegung setzt.

1852. — *Stauklappen mit Kippvorrichtung.* — Aber vorstehend beschriebene Einrichtung erfordert ein doppeltes Wehr und eine doppelte Manipulation beim Verschluss. Um diesem Uebelstande zu begegnen, kam Chanoine im Jahre 1852 darauf, der Thénard'schen Stauklappe und ihrer Strebe einen eisernen Strebebalken hinzuzufügen, der in einem Zapfen an seinem Fusse sich dreht, und auf welchem die Klappe befestigt wird. Man kann alsdann die letztere horizontal oder vertical halten, wie immer auch die Lage des Strebebalkens und der Stütze ist. In horizontaler

Lage bietet sie der Strömung wenig Angriffsfläche dar; man hebt demnach, vom Bord eines Schiffes aus, das Ganze mittels einer Haspelwinde in die Höhe und richtet die Stauklappen auf, sobald die Stütze sich in ihrer richtigen Lage befindet. Die Wehre dieses Systemes öffnen sich binnen wenigen Minuten wie die Thénard'schen mittelst Zahnstangen, welche durch auf dem Ufer befindliche Winden in Bewegung gesetzt werden; aber der Verschluss bleibt nach wie vor schwierig: man muss warten bis das Wasser auf eine gewisse Tiefe gesunken ist, um die Klappen wieder aufrichten zu können.

Die obere Seine und die Yonne sind auf eine Strecke von 209 Kilometer bis nach Paris mittels 29 Wehren nach diesem System canalisirt, mit deren Ausführung im Jahre 1860 begonnen wurde.

In der Seine zwischen der Yonne und Paris sinkt die Fahrtiefe nicht unter 2 Meter, während vor der Canalisirung die Schifffahrt nur zeitweilig betrieben werden konnte. Der Betrieb fand zweimal wöchentlich statt mit Hilfe der durch das Oeffnen der Wehrdurchlässe in den Nebenflüssen herbeigeführten künstlichen Anschwellung. Diese Anschwellungen ergaben nicht immer eine Fahrtiefe von mehr als einem Meter, und in der Zeit zwischen zwei Anschwellungen sank der Wasserstand an einzelnen Stellen bis auf 50 Centimeter.

Desfontaines'sches Trommel-Wehr. — Um dieselbe Zeit hatte Desfontaines, Oberingenieur der Marne, ein anderes System beweglicher Schützen erfunden, die sich um eine, sie in zwei fast gleiche Theile zerlegende Horizontal-Axe drehen. Der untere Theil bewegt sich in einem aus Mauerwerk oder Metall ausgeführten Halb-Cylinder, einer sogen. Trommel, die in die Fundamentirung des Werkes eingelassen ist. Je nachdem man diese Trommel bald mit der oberen, bald mit der unteren Haltung in Verbindung setzt, schliesst oder öffnet man das Wehr durch die einfache Handhabung der Ventile vom Ufer aus. Leider können diese in kürzester Zeit ebenso leicht aufzurichtenden wie niederzulegenden Schützen keine grosse Höhe haben, da sie mit einer ihrer Höhe mindestens gleichen Länge in die Fundamente verlängert werden müssen. Die grössten, die man bisher construirt hat, haben eine Höhe von 1,70 Meter; es sind dies diejenigen für den Flossdurchlass der Main-Wehre. Sie können fast nur verwendet werden, um festen Ueberläufen eine grössere Höhe zu geben, wie es auch bei den ersten Thénard'schen Stauschützen der Fall ist; es ist das übrigens die Verwendung, zu der sie der Erfinder ausdrücklich bestimmt hat. Er hat damit im Jahre 1860 die Ueberläufe der canalisirten Marne zwischen Paris und dem Marne- und Rhein-Canal erhöht.

Das Girard'sche Wehr. — Die Desfontaines'schen Schützen werden einfach durch den der Stauhöhe des Wehres entsprechenden Druck in Bewegung gesetzt. Die Herren Girard und Caton construirten später bei dem Wehr der Ile Brûlée in der Yonne Schützen, die durch wirkliche hydraulische Pressen in Bewegung gesetzt werden. Den erforderlichen Druck erhält man durch Pumpen, die durch Turbinen getrieben werden, während die Turbinen selbst durch den Fall in Bewegung gesetzt werden.

Eisen-Wehrböcke oberhalb Chanoine'scher Stauklappen. — Bei einigen mit Umkipp-Klappen nach Chanoine'schem System versehenen Wehranlagen, besonders in der Saône und der Marne wagte man nicht, die grossen Klappen vom Bord eines Bootes aus in Bewegung zu setzen; man legte darum etwas weiter oberhalb Laufbrücken auf Eisengestellen an, wie man es 1850 zu Courheton gemacht hatte, aber hier nicht, um die Nadeln daran zu lehnen, sondern bloss um die Haspelwinde zu tragen, die man auf der oberen Seine in einem Boote anbringt.

1870. — *Port-à-l'Anglais.* — Desselben Hilfsmittels habe ich mich bedient, um bei dem Wehre von Port-à-l'Anglais gleich oberhalb Paris einen tieferen als den alten Durchlass anzulegen. Man hatte dort sehr grosse Schützen von beinahe 4 Meter Höhe nöthig. Diese Wehranlage wurde während des Winters von 1870 auf 1871 unter eben so schwierigen Umständen wie der Saône- und Loire-Canal im Jahre 1793 zu Ende gebracht. Seit dieser Zeit hat man daselbst noch einmal eine Erhöhung vorgenommen und man hat Schützen von 4,20 Meter Höhe zur Verwendung bringen können, ohne an dem Unterbau etwas zu ändern.

1874. *Gleitende Schützen.* — Das hiess aber immer noch, zwei Wehre statt eines zur Anwendung bringen; das eine derselben ist nur eine Zuthat und hat weiter keinen Zweck, als das andere, das hauptsächliche, zu handhaben. Ich habe im Jahre 1874 den Vorschlag gemacht, eines derselben in Wegfall kommen zu lassen, und zwar so, dass man das Bock- und Nadelwehr etwas modificirt, um es in seinen Dimensionen zu vergrössern. Die höchsten Nadelwehre — die der unteren Seine und der Maas — stauten nicht mehr als 3,10 Meter über dem Mauerwerk der Sohle. Die Wehrböcke von Port-à-l'Anglais hatten 4,75 Meter Höhe; man konnte nicht daran denken, sie mit Nadeln zu besetzen; diese würden zu schwer geworden sein. Um diese Schwierigkeit zu überwinden, genügte es mir, die senkrechten Nadeln durch horizontal gelegte Holzstücke zu ersetzen. Ihre Länge wird alsdann durch die Zwischenweite der Wehrböcke statt durch die Höhe der Haltung bestimmt; sie geht nicht viel über einen Meter hinaus statt bis zu 4 oder 5 Metern anzuwachsen, und ihre Dicke und Schwere sind zugleich vermindert. Man kann dann ihre Breite etwas vergrössern, sodass kleine, fast quadratische Schützen daraus werden, die man übereinander zwischen die Wehrböcke aufstellt. So habe ich es 1874 zu Port-à-l'Anglais gemacht. Man schloss in der gleichen Weise später einen Theil des Saône-Wehres bei Lyon und kürzlich wieder das von Suresnes in der Seine unterhalb Paris. Man setzt diese kleinen Schützen eben so leicht ein,

wie man sie entfernt mittelst einer Hapselwinde, indem man sie auf den Wehrböcken hinab gleiten lässt; der Druck des Wassers drückt sie fest an die Eisenstäbe an, welche die Laufbrücke und die Winde tragen; es kommt bei ihnen niemals eine jähe Bewegung vor, wie bei den Nadeln und vor allen bei den Stauklappen.

Moskwa. — Im Jahre 1876 reducirte Herr Janitzki, als er meine Idee kennen lernte, diese kleinen Schützen auf einfache Brettchen von 0,30 Meter Höhe, die man alsdann mit der Hand ohne Winde versetzen konnte, mittelst einfacher, mit Haken versehener Stangen.

Rollläden-Schützen. — Endlich hat auf der unteren Seine der Oberingenieur Caméré zu Vernon Holzstücke von noch kleinerer Höhen-Abmessung verwendet, die er aber durch Charniere an einander befestigte. Man rollt sie vermittelst Ketten, die sie alle umfassen, wie einen Theatervorhang auf. Dieser Apparat ist aber complicirter, gebrechlicher und kostspieliger; auch öffnet man, wenn man den Rollladen aufrollt, die Schützen von unten anfangend, während das Wasser, wenn man die einfachen gleitenden Schützen entfernt, schon Ablauf von der Oberfläche nimmt.

Erfüllte Bedingungen. Durch diese verschiedenen Mittel hat man den Bedingungen Genüge gethan, welche die Wehre erfüllen sollen. Das überschüssige Wasser fliesst immer über die Kammhöhe der Schützen ab, die schwimmenden Körper mit sich führend, und der Wasserspiegel regelt sich von selbst; denn es müssen schon grosse Verschiedenheiten im Zuflusse stattfinden, wenn die Höhe, in welcher das Wasser überläuft, sich merklich auf der ganzen Breite des Flusses ändern soll. Es ist unnöthig, neben dem beweglichen Wehre noch einen festen Ueberlauf herzustellen, der beinahe ebenso lang und ebenso theuer ist. Die gleichmässig vertheilte Strömung bringt keine Strudel mehr hervor, wie sie die Oeffnung mehrerer Gefache in der ganzen Höhe des Wehres erzeugt; und endlich kann man den Wasserspiegel nach Belieben erhöhen, bisz um Ufferrande, ohne daran durch die Länge oder das Gewicht der Nadeln gehindert zu sein. Die Wehrböcke von Suresnes haben 6 Meter Höhe, ihre Schützen sind je 5,50 Meter lang und 1,25 Meter breit, und der Fall, den sie aufhalten, erhebt sich bis zu 3,60 Meter. Nichts würde im Wege stehen, noch höhere Wehrböcke in Anwendung zu bringen, aber sie würden alsdann schwer werden (sie wiegen zu Suresnes jeder bis zu 1800 Kilogramm), und das alte Verfahren würde nicht genügen, um sie auf das Flussbett niederzulassen und sie wieder emporzuheben.

Mégy'sche Kette. Diese letztere Schwierigkeit ist durch den bekannten Winden-Constructeur Mégy gelöst worden.

Eine endlose Kette geht durch den ganzen Fluss und ruht auf dem Kopf der Wehrböcke; man befestigt sie an jedem derselben und lässt zwischen je zwei derselben eine Kettenlänge, die um eine Kleinigkeit länger als der Zwischenraum der Wehrböcke ist, und dann setzt man mittelst einer Winde vom Ufer aus diese Kette in Bewegung. Man braucht nicht ganz einen Meter der Kette auf- oder abzurollen, um nach einander jeden Wehrbock in die gewünschte Lage zu bringen. Zu Suresnes hebt und senkt man so jeden einzelnen Wehrbock binnen 3 Minuten, und das gesammte Wehr des grossen Seine-Armes in 3 Stunden auf seiner ganzen Ausdehnung von 72,38 Meter.

Obere Brücke. Ein anderes Mittel ist von Tavernier, dem Oberingenieur der Rhône, ersonnen worden und später auf der unteren Seine durch die Herren Lagrené und Caméré zur Verwendung gekommen, um eine Wehranlage von bedeutender Höhe herzustellen und zwar in diesem Falle ohne auf dem Boden des Flusses irgend eine Vorrichtung anzubringen. Es besteht in der Ersetzung der Wehrböcke durch eiserne Balken, die durch Charniere an die Unterseite einer Brücke befestigt sind. Um das Wehr zu öffnen, zieht man sie, anstatt sie auf das Flussbett niederzulegen, in die Höhe unter den Platform der Brücke; es ist also in dem Flusse weiter nichts vorhanden als eine Sohle aus Mauerwerk auf dem natürlichen Boden des Flusses und die Pfeiler einer grossen Brücke. Frimot hatte seit 1829 ein ähnliches Wehr vorgeschlagen; im Jahre 1836 hat man ein Brückenwehr auf der oberen Yonne bei Belombre hergestellt, aber die Brücke bestand aus Mauerwerk, ihre Wölbungen erhoben sich nur 4 Meter über den gewöhnlichen Wasserspiegel und ihre Bogen hatten nur 8 Meter Spannweite. Auf der unteren Seine hat man eiserne Brücken gebaut, deren Bogen 30 Meter lichte Oeffnung haben und so hoch sind, dass die Schiffe bei jedem Wasserstande unter denselben hindurch fahren können, wenn die eisernen Balken in die Höhe gezogen sind. Dieses Wehr-System kann mit Erfolg unter gewissen Umständen zur Anwendung gebracht werden; es kostet natürlich mehr als ein Bockwehr, da die Wehrböcke nicht mehr wiegen würden als die am Brückenboden angebrachten festen Ständer; die Brückenpfeiler und der Brückenplatform stellen demnach Zusatz-Constructionen dar, die den Preis der Anlage erhöhen.

Heute hat man Erfahrungen mit all diesen Wehr-Modellen gemacht, und es ist eine grosse Anzahl der verschiedenen Typen auf der Yonne, der Seine, dem Cher, der Oise, der Marne, der Saône, der Mosel, der Maas, dem Main, der Moskwa, dem Ohio und anderwärts zur Ausführung gekommen.

Man hat einigemal die Möglichkeit bestritten, Wehre in Flüssen von reissendem Charakter oder in solchen anzubringen, deren Bett veränderlich ist oder vielen Sand oder groben Kies und Geröll mit sich führt; gleichwohl bestehen seit langer Zeit schon bewegliche Wehre auf der Loire bei Decize und bei Roanne, auf dem Allier bei Vichy, auf der Garonne bei Bellegarde in der Nähe von Agen und auf der Saône bei ihrer Einmündung in die Rhône, wo das Wehr auf dem Geschiebe und den groben Kiesen der Rhône hergestellt ist.

Die Erfahrung scheint vollständig und nach den verschiedenen Gesichtspunkten der Leichtigkeit und Schnelligkeit der Handhabung, der Einfachheit und Solidität der mechanischen Vorrichtungen, sowie auch der Oeconomie in der Herstellung dafür zu sprechen, dass das ursprüngliche Poirée'sche Modell den Vorrang allen denen gegenüber behauptet hat, die man ihm entgegengestellt hat. Um dessen Dimensionen nach und nach dem Bedürfniss folgend zu vergrössern hat es sich als genügend erwiesen, einige Veränderungen der Einzelheiten in der Construction der Böcke herbeizuführen, die vertikalen Nadeln durch horizontale Bohlen oder durch kleine gleitende Schützen zu ersetzen und schliesslich die zu schwer gewordenen Böcke durch eine endlose Kette in Bewegung setzen zu lassen.

Die ersten Wehrböcke hatten nicht mehr als 2 Meter Höhe und stauten kaum 1 bis 1,50 Meter auf. Man gelangte nach und nach dazu, sie bis zu 6 Meter hoch zu construiren, die mehr als 3 Meter Stauhöhe und beinahe 5 Meter Wasser über die Flusssohle zu widerstehen hatten.

Man kann übrigens in jedem einzelnen Falle denjenigen Wehr-Typus wählen, der am meisten den verschiedenen zu erfüllenden Bedingungen entspricht, und es kann eine jede der bekannten Typen unter gewissen Bedingungen nützlich werden.

So kann man den Chanoine'schen Stauklappen dort den Vorzug geben, wo es auf ein sehr schnelles Oeffnen des Wehres ankommt. Die hydraulischen Schützen nach dem Systeme Desfontaines und Girard gestatten eine noch raschere Handhabung, sind aber in der Höhe begrenzt. Das Tavernier'sche Hochbrückenwehr passt dagegen wieder bei sehr grosser Stauhöhe und bei Flüssen mit sehr unstetem Bett, aber seine Construction ist eine kostspieligere.

Technische Anlagen. — Berieselungen. — Man hat in Wien auf dem zweiten Congress über die Neben-Vortheile der Canäle gesprochen, welche es gestatten würden, Wasserfälle zu schaffen zum Betriebe von hydraulischen Werken, sowie zur Berieselung benachbarter Ländereien. Das wird bei Schifffahrts-Canälen schwer zu verwirklichen sein, denn in der Regel gebrauchen diese selbst das gesammte Wasser, über das man zu ihrer Speisung verfügen kann, und man könnte ohne Unzuträglichkeiten stärkere Strömungen in denselben nicht hervorrufen. Man widersetzt sich sogar sehr oft gegen die Eröffnung von Berieselungs-Canäle aus regulirten Flüssen, weil sie in den Flüssen zum Nachtheile der Schifffahrt die Wassermenge verringern würden.

Nicht das Gleiche ist bezüglich der canalisirten Flüsse der Fall; man kann in der Regel über einen Theil ihres Wassers zu Berieselungszwecken verfügen, ohne die Stauhöhe zu erniedrigen; es genügt dazu, die Wehre in genügendem Masse dicht zu halten.

Man kann sogar den Absturz an den Wehren verwerthen, wie in der Marne, in der Seine zu Marly, in dem Main zu Frankfurt und anderwärts.

Die Canalisirung mittelst der Wehre neuerer Construction gestattet die Anlagen von hydraulischen Werken, viel umfangreicherer Art als die alten kleinen Mühlen, die einst zum Nachtheile der Schifffahrt allenthalben die Flüsse versperrten, und deren Beseitigung oft genug ein Fortschritt gewesen ist. Wenn man diese Anlagen dazu verwendete, einen Theil des Wassers zu heben, so könnte man damit viel höher gelegene Landstriche berieseln, als es mit dem, in primitiver Weise auf der Höhe der Haltungen entnommenem Wasser möglich wäre.

Aber die Maschinen müssten während des Hochwassers stille stehen, wenn die Wehre offen sind, wenigstens sofern man es nicht vorziehen sollte, dort einen ständigen Fall zu unterhalten, wodurch man die Schiffe nöthigen würde, zu jeder Jahreszeit die Schleusen zu benützen. Man muss die Wahl zwischen dem Interesse der Schifffahrt und dem der gewerblichen Anlage treffen und das eine dem andern für diejenigen Theile des Jahres unterordnen, in denen die Schiffe frei auf dem Flusse verkehren könnten, ohne Zeit an den Schleusen zu verlieren.

Diese beiden sich widerstreitenden Interessen können nur versöhnt werden bei jenen Anlagen, die dazu bestimmt sind, Wasser aus dem Flusse zu fördern, denn die Vertheilung des Wassers und namentlich die Berieselungen sind in der Regel überflüssig, wenn die Flüsse Hochwasser haben.

Die Seine. — Die Seine giebt heute eines der besten Beispiele für den Nutzen, den die Canalisirung eines Flusses gewährt. Die Fahrtiefe derselben sank früher während des Sommers bis auf weniger als einen Meter, heutzutage beträgt es stromaufwärts von Paris niemals weniger als 2 und stromabwärts niemals weniger als 3,20 Meter. Die Schifffahrt hat auf der Seine unterhalb von Paris im Jahre 1887 über 3 Millionen Tonnen Waaren und fast ebenso viel oberhalb befördert; ausserdem fast 20 Millionen Reisenden in den Ueberfahrten und in der Umgegend von Paris. Seit fünfzig Jahren sind die Transportkosten auf der Seine um mehr als die Hälfte reducirt worden; sie belaufen sich im Durchschnitte kaum auf zwei Hundertstel eines Franc für die Tonne zu

1000 Kilogramm auf die Entfernung eines Kilometers transportirt, und für gewisse Waarengattungen stellen sie sich noch auf weniger als ein Hundertstel eines Franc.

Die Arbeiten freilich haben viel Geld gekostet, und das um so mehr, als mit ihnen ein erster Versuch gemacht werden musste, und an vielen Werken mehrfache Abänderungen vorgenommen, manche sogar binnen kurzer Frist gänzlich umgebaut wurden, um den gegenwärtigen Wasserstand zu erhalten, auf den man von vornherein nicht hoffte, und den man nach und nach in dem Maasse verwirklichte, wie die Vervollkommnung der beweglichen Wehre es zuliess. Seit fünfzig Jahren hat man für die Seine für die Strecke von Paris zu Berg gegen 20 Millionen Franc ausgegeben, für die Strecke zwischen Paris und der Oise 25 und für die Strecke zwischen der Oise und Rouen 60 Millionen, im Ganzen über 100 Millionen für eine Strecke von 344 Kilometern. Aber dank dem enormen Verkehr, den Paris allen nach ihm hinführenden Transportwegen sichert, kommt man, wenn man die auf den Verkehr verwendeten Kosten in Vergleich zieht und dabei die Zinsen der ersten Anlage zu den jährlichen Unterhaltungskosten hinzurechnet, nicht zu den Kosten von einem Hundertstel Franc für die Tonne der eine Wegstrecke von einem Kilometer beförderten Waare, und diese Ausgabe von nicht einmal einem Centime hat den Transportpreis um mehr als zwei Centimes vermindert, indem sie ihn von vier bis fünf Centimes auf zwei Centimes und noch weniger für die einen Kilometer weit beförderte Tonne reducirt hat.

Die letzten Meliorationsarbeiten an der Seine, zwischen Montereau, Paris und Rouen, sind im Jahre 1879 unternommen und im Jahre 1886 zu Ende geführt worden. Auf diesem Theile des Flusses hat der Verkehr in Tonnenkilometer, betragen: im Jahre 1878 gegen 330 Millionen T.-K. und im Jahre 1887 gegen 500 Millionen T.-K. Indessen hat, wenn auch der Weg vollendet ist, die Schifffahrt ihr Material noch nicht umgestaltet und die Industrie noch nicht vollständig die zuletzt erzielten Verbesserungen ausgenützt; allein sie bereitet sich darauf vor. Schon hat der Besitzer einer grossen in der Nähe von Corbeil gelegenen Fabrikanlage auf seine Kosten, um seine Werkstätten an die Seine anzuschliessen, einen geräumigen Hafen von 120 Meter Länge, angelegt, mit drei fahrbaren Dampfkrahnen und einer besonderen Eisenbahn, auf der man einen 700 Meter langen Tunnel und eine Brückenanlage antrifft. Dieser, seit dem September vorigen Jahres eröffnete Hafen empfängt durchschnittlich 6500 Tonnen im Monat. Die Verbesserung der Seine hat durch Verminderung der Fracht für die zu Wasser ankommenden Rohstoffe dieser Fabrikanlage eine beträchtliche Vermehrung der Masse ihrer Erzeugnisse gestattet, die sie mit der Eisenbahn weiter befördert. Es ist das ein sehr klares Beispiel für den Nutzen, den die Binnenschifffahrt selbst den Eisenbahnen gewährt.

SCHLUSSERGEBNISSE.

Ein und dasselbe Verbesserungsverfahren kann man jedoch nicht auf alle Flüsse anwenden. Letztere unterscheiden sich beträchtlich von einander; selbst die verschiedenen Theile eines Flusslaufes sind von einander sehr verschieden, sowohl in der vorhandenen Wassermenge, wie in ihrem Gefälle und in der Höhe ihrer Uferböschungen.

Canalisirung. — Die Canalisirung mittels beweglicher Wehre eignet sich hauptsächlich für den mittleren Theil eines Flusslaufes, wenn die Wassermenge sich während der trockenen Jahreszeit beträchtlich vermindert, das Gefälle aber mässig ist und die Ufer nicht allzu niedrig sind.

Wie gross auch die Uferhöhe sei, ist man heute im Stande Wehre anzulegen, die hoch genug sind, um den Fluss zu veranlassen, zu jeder Jahreszeit bordvoll zu fliessen; ihre Wirkung erstreckt sich demnach auf eine sehr weite Strecke stromaufwärts.

Seitencanal. — Wenn jedoch die Ufer niedrig sind, wenn das Gefälle ein sehr starkes ist, kommen die Wehre sehr nahe aneinander, und werden die Schleusen zu zahlreich; dann kann es nothwendig werden, in den höher gelegenen Theilen des Thales zur Anlage eines Seitencanales zu schreiten. Letzterer dient übrigens als Vermittlungsglied zwischen dem canalisirten Flusse und dem die Wasserscheide durchschneidenden Canal, der unentbehrlich wird, wenn man die Wasserstrasse über die Wasserscheide hinüber nach einem anderen Flusse hin verlängern will.

Correction. — *Regulirung.* — Wenn dagegen zu allen Zeiten des Jahres die Wassermenge eine reichliche, die Fahrtiefe nicht zu gering und die Breite des Flusses beträchtlich ist, wie sich das fast immer in den unteren Theilen des Flusslaufes findet, so können die Arbeiten der Correction und Regulirung ausreichen, um der Schifffahrt eine genügende Fahrtiefe zu sichern; sie sind

übrigens in der Mehrzahl der Fälle unentbehrlich, denn vor der Canalisirung eines Flusses muss man zunächst seinen Lauf regeln und seine Ufer befestigen. Man muss sogar diese Urarbeit nach der Canalisirung fortsetzen, wenn man sie vorher nicht vollendet hat. Thatsächlich werden die mittelst beweglicher Wehre canalisirten Flüsse ihrem natürlichen Laufe zurückgegeben, sobald das Wasser in denselben in genügend reichlicher Menge vorhanden ist; sie sind alsdann Wasserläufe mit starkem Abfluss, denen Regulirungsarbeiten in höchstem Maasse zu statten kommen.

Kurz also, bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und der Kunst des Bauwesens kann man als sicher hinstellen, dass der Kunst des Ingenieurs nichts mehr unmöglich ist, unter der Voraussetzung natürlich, dass man von den Kosten absieht. Unter dieser Hypothese würde man im Stande sein, die grossartigsten Wasserstrassen herzustellen, die grössten Flüsse zu canalisiren und selbst die grössten Schiffe bis mitten in das Festland hinein zu führen.

Aber bei allen Dingen muss der Nutzen das anzutreibende Ziel bestimmen; den Regierungen, den Finanzleuten, den Kaufleuten steht es zu, je nach der Bedeutung des Verkehrs, dem er zu dienen berufen ist, die Anlagekosten festzusetzen, die man zweckmässiger Weise an einen Transportweg aufwenden kann.

Stellt man das Problem so, so besitzen heutzutage die Ingenieure alle Mittel, es zu lösen, indem sie je nach den Umständen die Abmessungen bestimmen, die zweckmässig dem Wege zu geben sind. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Meine hochgeehrten Herren! An diese beiden höchst interessanten Vorträge, für welche wir jedem der verehrten Herren Referenten unseren besten Dank sagen, knüpft sich keine Discussion.

Ich ertheile nun das Wort Herrn Stadtbaurath Lindley für einige geschäftliche Mittheilungen, namens der Organisations-Commission.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! Gestatten Sie mir, namens des Central-Ausschusses und der Organisations-Commission, Ihnen diejenigen Vorschläge zu unterbreiten, welche die Organisations-Commission ausgearbeitet und welche Ihrer Zustimmung bedürfen, damit heute Nachmittag alsbald in die Arbeiten der Abtheilungen eingetreten werden kann.

Zunächst handelt es sich darum, für die Leitung der Geschäfte in den einzelnen Abtheilungen die Präsidenten zu wählen. Die Organisations-Commission hat unter Berücksichtigung der Gegenstände die in jeder Abtheilung verhandelt werden und auf die Sprachen, die vorwiegend in denselben vertreten sein werden, an verschiedene Herren das Ersuchen gerichtet, der mühevollen Aufgabe sich zu unterziehen, und dieselben haben die Liebenswürdigkeit gehabt, sich bereit zu erklären, eine auf sie fallende Wahl anzunehmen. Die Organisations-Commission schlägt Ihnen deshalb die Wahl der folgenden Herren als Präsidenten der Abtheilungen vor.

Für die erste Abtheilung
Fluss-Regulirung und Fahrzeuge:
Baudirector Professor **Honsell**, Baden.
Inspecteur général **de Raeve**, Belgien,
Inspecteur général **Gauckler**, Frankreich.

Für die zweite Abtheilung
Seecanäle und Flussmündungen:
Geh. Oberbaurath **Baensch**, Preussen,
Courtenay Boyle, England,
Inspecteur général **Carlier**, Frankreich.

Die Organisations-Commission hat ferner mir die Ehre erwiesen, mich als einen der Vorsitzenden für diese Abtheilung in Vorschlag zu bringen; wenn ich hier als deren Vertreter Ihnen auch diesen Vorschlag unterbreiten muss, so glaube ich daran die Versicherung knüpfen zu sollen, dass, falls Ihre Wahl auf mich fällt, es mein Bestreben sein wird, soweit wie dies mir möglich ist, den Vorschlag und die Wahl zu rechtfertigen.

Für die dritte Abtheilung

Statistik und Landwirthschaftlicher Nutzen:

Oberinspector **Oelwein**, Oesterreich,
Baurath **von Goldschmidt**, Oesterreich,
Inspecteur **Gaetano Bompiani**, Italien,
Inspecteur **Conrad**, Holland.

Der Vorstand der zweiten und dritten Abtheilung besteht demnach aus vier Vorsitzenden; jener der ersten aus drei Vorsitzenden.

Messieurs. Le Comité d'Organisation vous propose l'élection des Messieurs dont je viens de vous lire les noms comme présidents des trois sections.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Aus der Versammlung werden andere Vorschläge nicht gemacht, Widerspruch wird auch nicht erhoben, so dass Sie mir wohl gestatten, die Zustimmung der hochverehrten Versammlung zu den Vorschlägen des Herrn Stadtbaurath Lindley anzunehmen.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! Ausser der Leitung der Geschäfte bedürfen wir auch der schriftlichen Festlegung der Verhandlungen und hierzu der Herren Schriftführer Als solche schlägt Ihnen die Organisations-Commission, ebenfalls mit Rücksicht auf die zur Verhandlung kommenden Gegenstände und auf die vertretenen Sprachen, die Wahl der folgenden Herren vor:

Für die erste Abtheilung:
Director **Philippi**, Dresden.
Landtagsabgeordneter **Flinsch**, Frankfurt a. M.
Ingenieur **Hunrath**, Frankfurt a. M.

Für die zweite Abtheilung:
Ingénieur **Dreyfus**, Havre.
Dr. jur. **Jürgens**, Hamburg.
Ingenieur **Geck**, Münster i. W.

Für die dritte Abtheilung:
Dr. jur. **Gensel**, Leipzig.
Dr. **Landgraf**, Mannheim.
Ingénieur **Schœndœrffer**, Bésançon.
Redacteur **Zels**, Wien.

Die Organisations-Commission glaubt mit Ihnen überzeugt sein zu dürfen, dass hiermit das Schriftführer-Amt in die bewährtesten Hände gelegt wird, und glaubt ihrer Zustimmung zu diesem Vorschlage im Voraus versichert sein zu dürfen.

Messieurs. Le Comité d'Organisation vous propose les Messieurs dont je viens de lire les noms comme secrétaires des sections.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Auch mit diesen Vorschlägen ist die Versammlung einverstanden, und ich darf dasselbe wohl annehmen, in Betreff der vorgeschlagenen Herren Präsidenten der Abtheilungen, wie der Herren Schriftführer selbst. Das ist offenbar der Fall.

Stadtbaurath Lindley.

Namens des Wissenschaftlichen Ausschusses gestatte ich mir nun, die Herren, welche die Versammlung soeben in den Vorsitz und in das Schriftführer-Amt der Abtheilungen gewählt hat, zu ersuchen, heute Nachmittag um 1½ Uhr hier im Hauptversammlungssaal sich zu vereinigen; zur einheitlichen Organisation der Geschäftsführung in den Abtheilungen wäre eine Besprechung der hierfür durch den Wissenschaftlichen Ausschuss getroffenen Vorbereitungen erwünscht.

Weiter, meine Herren, eine Mittheilung, die Ihnen nachher beim Aufsuchen des für Ihre Abtheilung bestimmten Raumes als Führung dienen wird. Der Wissenschaftliche Ausschuss hat hierfür folgende Eintheilung getroffen.

Saal II, das ist der erste Saal rechts, wenn man die Haupt-Treppe herauf kommt, der sogenannte Banketsaal, ist für die zweite Abtheilung bestimmt, das ist die Abtheilung: Seecanäle und Flussmündungen.

Der Saal, der dahinter liegt, der Harmoniesaal, ist für die dritte Abtheilung, das ist die Abtheilung: Statistik und Nutzen der Schiffbarmachung für die Landwirthschaft, bestimmt.

Für die erste Abtheilung war ein Saal im Erdgeschoss gewählt; diese Abtheilung hat aber, wie überhaupt der ganze Congress, eine derartig unverhoffte, aber freudig begrüsste, starke Betheiligung gefunden, dass jener Saal zu klein, und es sich als nothwendig erwiesen hat, die erste Abtheilung in diesem Hauptsaal tagen zu lassen. Ich bitte die Herren dieser Abtheilung, entschuldigen zu wollen, wenn es nicht möglich werden sollte, ihnen für die erste Sitzung Tische für ihre schriftliche Arbeiten zur Verfügung zu stellen. Soweit es geht, soll diesem Missstand abgeholfen werden.

Zum Schlusse gestatten Sie mir noch einige Worte über die Ausstellung. Dieselbe ist in so unerwartetem Umfange beschickt worden, dass wir, wie Sie wohl bemerkt haben, die sämtlichen Sitzungszimmer benutzen mussten, um überhaupt dieses reiche Material unterzubringen. Da Sie leider nur 4 Tage in Frankfurt verweilen und dabei, wie aus dem Programm ersichtlich, rasch auf einander folgende Sitzungen zu gewärtigen haben und demnach die Zeit, die Ihnen zur Besichtigung der Ausstellung zur Verfügung steht, eine beschränkte ist, dürften einige ganz kurze Andeutungen, die als Leitfaden es Ihnen ermöglichen werden, die Hauptgegenstände herauszufinden, nicht unerwünscht sein.

Wenn Sie die Haupt-Treppe hinaufkommen, begrüsst Sie zunächst die Ausstellung des Deutschen Reiches. Namentlich die Pläne des Nord-Ostseecanals. Ferner ist auf der Haupt-Treppe die Karte unseres grossen Rheinstromes in seinem gekrümmten Lauf dem aufsteigenden Treppenzuge folgend, ausgestellt von der Rheinstrom-Regulirung-Commission. Treten Sie ein in den grossen Saal, so sehen Sie die herrliche Ausstellung des königl. preussischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten. Ueber diese wird nachher Herr Regierungs-Baumeister Mathies, der diesen Theil der Ausstellung geleitet hat, Ihnen mit derselben Absicht, wie ich es im Allgemeinen thue, einen Leitfaden im Besonderen zu geben die Ehre haben. Diese Ausstellung des kgl. preussischen Ministeriums dehnt sich über diesen Saal hinaus auf die Gänge aus, woselbst Sie ferner verschiedene Entwürfe für Schifffahrts-Canäle finden.

Im Abtheilungssaal II rechts von der Treppe ist zunächst Sachsen mit der Elberegulirung, und es sind ferner die Elsass-Lothringischen Canäle zur Veranschaulichung gebracht. Ferner sind daselbst die Ausstellungen der Städte Hamburg, Lübeck, Bremen und Köln, und die Canalprojecte der Mosel und Lippe; sowie die Ausstellung des österreichischen Elbevereins und des Donauvereins untergebracht.

In dem Saal der III. Abtheilung finden Sie die französische Ausstellung, namentlich die Pläne des Canals von Havre und ferner die Ausstellung Belgiens,

darunter die grossen Ascenseurs de la Louvière, während Schweden und Italien durch Stromkarten vertreten sind. Ausserdem befinden sich in demselben Saal die Schiffsmodelle, die Zeichnungen von Elevatoren und dergleichen.

In den andern Gängen und in den hinter diesem Festsaal befindlichen Räumen finden Sie die von verschiedenen Einzelausstellern eingesendeten Gegenstände.

Dieses, meine Herren in grossen Zügen ein Ueberblick über die Anordnung der Ausstellung.

Gestatten Sie mir, meine Herren, noch die Hoffnung auszusprechen, dass diese sämmtlichen Vorbereitungen, welche die Organisations-Commission für die Zeit, die Sie mit uns in gemeinsamer Arbeit verbringen, getroffen hat, es Ihnen ermöglichen werden, dieselbe möglichst nutzbringend und für das gemeinsame Ziel fördernd zu verwenden.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt.

Herr Baumeister Mathies wünscht noch, ehe die Versammlung auseinandergeht, einige Erläuterungen zu der Ausstellung des königl. preussischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten zu geben.

Regierungs-Baumeister Mathies.

Meine Herren, die Pläne, welche der preussische Herr Minister der öffentlichen Arbeiten lediglich zur Förderung der Zwecke des Congresses hat bearbeiten lassen, sind in diesem Saale und den beiden anliegenden Corridoren zur Ausstellung gebracht. Sie gestatten mir, Ihnen einen kurzen Ueberblick über die Gesichtspunkte zu geben, welche uns bei der Bearbeitung dieser Pläne geleitet haben. Zunächst sind die sechs grösseren Ströme Deutschlands bearbeitet worden, und zwar die Memel und Weser — auf dem Corridor rechts hängend —, die Weichsel — welche hier links hängt —, die Oder — in der Coje rechts —, die Elbe — auch hier an der Wand —, und der Rhein — in der Coje links hängend. Von diesen Strömen ist jedesmal ein Uebersichtsplan angefertigt und mit dem Namen des Stromes bezeichnet worden. Auf demselben ist zunächst der Lauf des Stromes dargestellt und zwar unverzerrt, im Maassstabe von 1:100,000 gezeichnet. Darunter ist ein Tiefenband gesetzt, dessen heller Theil den niedrigsten Wasserstand, der überhaupt einzutreten pflegt, anzeigt. Die ganze Breite des Tiefenbandes gibt den mittleren Wasserstand des Stromes an. Unter das Tiefenband ist ein Breitenband gesetzt. In diesem sind die Brücken, Pegel, Häfen u. s. w., kurz Alles, was die Schifffahrt interessirt, angegeben. Das Blatt ist vervollständigt durch eine Anzahl von Einzelplänen, die besonders characteristische Regulirungen zeigen. In dem Uebersichtsplane ist in den Stromlauf ein Rechteck eingetragen, welches mit einer Nummer versehen ist, die Sie dann auf den Einzelplänen wiederfinden. Ferner ist von jedem Strom ein Blatt vorhanden, auf welchem die Bauweise an den einzelnen Strömen dargestellt ist. Da der Maassstab für alle Pläne derselbe geblieben ist, kann man durchweg vergleichen, wo die Schwierigkeiten der Regulirung besonders grosse sind. — Ferner sind die hauptsächlichsten Canäle bearbeitet worden, und zwar sowohl solche, welche bereits in der Ausführung begriffen sind, als auch solche, die noch ausgeführt werden sollen, wie die Canalisirung der oberen Oder, der Dortmund-Ems-Canal u. s. w. Auch einzelne Canäle, welche vorerst Entwürfe sind, wie der Elbe-Trave-Canal, sind bearbeitet worden. Ein besonderes Gebiet von Wasserstrassen hängt im Corridor links, es sind das die Märkischen Wasserstrassen, also die Wasserstrassen zwischen Elbe und Oder.

Ich möchte Sie nicht weiter aufhalten, meine Herren, und zum Schlusse nur noch sagen, dass zur Erläuterung der sämmtlichen Pläne ein Catalog ausgearbeitet worden ist, in dem der Stromlauf, die Bauweise an den Strömen u. s. w., kurz alles, was in den Plänen enthalten ist, ausführlich beschrieben ist. Bezüglich

des Catalogs bitte ich die Herren, welche denselben wünschen, ihre Namen in die Liste einzuzeichnen, die bei dem Canzleidiener des Ministeriums im Corridor aufliegt.

Der Herr Minister hat ferner eine Denkschrift über die sechs grösseren Ströme Preussens ausarbeiten lassen, enthaltend eine eingehende hydrographische und technische Beschreibung des Stromes. Wer von den Herren sich für dieses Buch interessirt, den bitte ich, sich in die zweite Liste, die auch bei dem Canzleidiener ausliegt, eintragen zu wollen. So weit es möglich sein wird, den ausgedrückten Wünschen nachzukommen, werden wir auch dieses Buch den Herren zur Verfügung stellen.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass während der ganzen Zeit der Ausstellung Regierungs-Baumeister Janssen, sowie ich selbst, zu jeder Stunde bereit sein werden, den Herren die nöthigen mündlichen Erläuterungen zu geben und alle Anfragen, die an uns gelangen, zu beantworten. (Bravo!)

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Ich habe noch eine Bemerkung zu machen. In der ersten „Einladungsschrift" sind einige Zeiten nur provisorisch angegeben worden, die nachher haben geändert werden müssen. Wenn die Herrn den rothen Führer zur Hand nehmen wollen, finden Sie die jetzt gültigen und richtigen Zeiten bezeichnet. Ich möchte also bitten, die erste Zeitbezeichnung nicht weiter zu berücksichtigen.

Ich ersuche nun die geehrten Herren, sich in die Abtheilungen zu begeben, und ich hoffe, dass die nicht gar zu grosse Anstrengung der Constituirung der Abtheilungen und der Besprechung der Geschäfte derselben eine gute Erholung um 6 Uhr im Zoologischen Garten beim Diner finden wird.

Und nun schliesse ich die erste Sitzung unseres Congresses.

Schluss der Sitzung 11 Uhr 40 Min.

AUSSERORDENTLICHE ALLGEMEINE SITZUNG

ZUR ERKLÄRUNG DER PLÄNE DER MAIN-CANALISIRUNG UND DER STÄDTISCHEN HAFEN-ANLAGEN.

Dienstag, den 21. August 1888, Anfang der Sitzung Vorm. 9 Uhr 20 Min.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Meine Herren, die Sitzung des Congresses ist eröffnet.

Ich wollte mir zuerst gestatten, daran zu erinnern, dass die Anmeldungsfrist für die Fahrt nach Mannheim heute um 12 Uhr abläuft. Ich möchte nochmals um möglichst zahlreiche Betheiligung für diese höchst interessante Fahrt bitten.

Sodann möchte ich bemerken, dass die Demonstration der Canalisirung des Mains und der hiesigen Hafenanlagen nicht, wie ursprünglich beabsichtigt, im Römer heute Nachmittag 3 Uhr stattfinden wird, sondern dass Herr Regierungs- und Baurath Cuno und Herr Stadtbaurath Lindley die Freundlichkeit haben werden, diese Erläuterungen an der Hand der Karten hier gleich zu geben. Nichts destoweniger bitte ich aber doch, dass die geehrten Herren sich heute Nachmittag 3 Uhr im Römersaal, unten in der Römerhalle versammeln, wo dann diejenigen Herren, die sich für die Besichtigung des Römers interessiren, dazu genügende Zeit finden werden, und wir gehen dann von dort zu Schiffe, um die Fahrt auf dem Main zu machen. Ich hoffe, dass die Männer, die sich mit dem Wasser beschäftigen und es zu bewältigen verstehen, sich auch nicht fürchten werden vor dem Wasser, das von oben kommt. (Heiterkeit.)

Ich ertheile nunmehr das Wort Herrn Regierungs- und Baurath Cuno.

Regierungs- und Baurath Cuno, Wiesbaden.

Hochgeehrte Versammlung!

Vor Besichtigung der Main-Canalisirungs- und Hafen-Anlagen bei Frankfurt a. M. haben wir uns erlaubt, Sie um gefällige nähere Einsicht der betreffenden Pläne zu bitten, welche Sie hier aufgestellt finden.

Es ist der Lageplan und das Längenprofil der canalisirten Mainstrecke von Frankfurt bis zum Rhein mit einigen graphischen Darstellungen über die Wasser- und Verkehrsverhältnisse, und ferner sind es die Detailpläne der interessanten Frankfurter Hafen-Anlagen, welche gleichzeitig mit der Main-Canalisirung zur Ausführung gekommen sind.

Was die Canalisirung anlangt, so befindet sich deren Beschreibung mit einem Uebersichtsplan bereits in den Händen unserer verehrten Gäste und es wird deshalb meinerseits besonderer Erläuterungen kaum bedürfen. Die Stadt Frankfurt und das wichtige Industrie-Gebiet des Untermains sind durch die Herstellung der aus fünf Haltungen bestehenden Schleusentreppe in den Bereich des grossen Rheinverkehrs gezogen; Frankfurt, Griesheim, Höchst und Okriftel sind Rheinhäfen geworden, nachdem in der Mainstrecke Frankfurt-Mainz eine Minimaltiefe von 2,1 Metern (0,75 Meter mehr als bei dem kleinsten gemittelten Fahrwasser in der Rheinstrecke Bingen-St. Goar) erreicht worden. Die grössten Rheinschiffe mit 2 Meter Tiefgang und 20 000 Centner Ladung können jetzt wie die Erfahrung lehrt, ohne Schwierigkeiten nach Frankfurt gelangen.

Der offenkundige, bereits in den ersten Betriebsjahren erzielte Erfolg, dass der Frankfurter Hafenverkehr sich neunundvierzigfach gesteigert hat, beruht zunächst zwar auf diesem günstigen Verhältnisse zu der Rhein-Schifffahrt, jedoch ist die in so kurzer Zeit eingetretene mächtige Steigerung des Mainverkehrs nur dadurch zu erklären, dass die betheiligten industriellen Werke sofort zweckmässige Ladevorrichtungen hergestellt haben, und dass namentlich die Stadt Frankfurt sich

entschlossen hatte, gleichzeitig grossartige Hafen-Anlagen an beiden Mainufern auszuführen, während die Eisenbahn-Verwaltungen in entgegenkommender Weise die angrenzenden Bahnlinien an die Hafengeleise anschlossen. Die Wasserstrasse kann nur durch gute Hafen-Einrichtungen und Bahnanschlüsse wirklich nutzbar gemacht werden, worauf ich bei dieser Gelegenheit recht dringend aufmerksam zu machen mir erlauben möchte. Der Herr Stadtbaurath Lindley wird nun die Güte haben, dies an der Hand der ausgestellten Pläne noch näher darzulegen.

Kgl. preussischer Ober-Baudirector Wiebe, Berlin.

Meine Herren! Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel hat, da er selbst verhindert ist, mich ersucht, den Vorsitz in dieser Versammlung weiter zu führen. Zunächst spreche ich Herrn Regierungs- und Baurath Cuno unsern Dank für seine Mittheilungen aus, dann richte ich an die Versammlung das Ersuchen, sich zum Wort zu melden, wenn vielleicht Anfragen an den Herrn Vortragenden zu stellen sind, oder Jemand eine Bemerkung zu dem Vortrage zu machen wünscht. — Das scheint nicht der Fall zu sein. — Ich bitte Herrn Stadtbaurath Lindley, seinen Vortrag aufzunehmen.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! Da die Organisations-Commission sich bewusst war, dass es unmöglich sein würde, bei dem Besuch unserer Hafen-Anlagen durch eine so zahlreiche Versammlung an Ort und Stelle diejenigen allgemeinen Gesichtspunkte zur Erläuterung zu bringen, welche aufklärend bei der Besichtigung erforderlich sind, hat dieselbe mich ersucht, in Ihrer Allgemeinen Versammlung kurz dieselben zu entwickeln.

Gestatten Sie mir, dass, indem ich dies thue, ich unmittelbar an den Vortrag des Herrn Regierungs- und Baurath Cuno anschliesse, zunächst aber noch Einiges über die allgemeine Lage und geschichtliche Entwickelung unseres Hafens vorausschicke.

Schon in den frühesten Zeiten war der Main eine der wichtigsten Wasserstrassen Deutschlands; er führte von der grössten Wasserader Deutschlands, dem Rhein, hinein in die höchste Culturgegend des Landes. Die Eisenbahnen liessen ihn bei ihrer ersten Einführung vielleicht etwas in den Hintergrund treten; bald aber und trotz dieser Concurrenz, wandte sich die Fürsorge der königlichen Staatsregierung der Erhaltung, der Verbesserung und der Vertiefung dieser Wasserstrasse zu.

Sie hatte hier mit einer ganz bestimmten und an unseren Fluss geknüpften Schwierigkeit, die unüberwindbar war, zu kämpfen; das ist die Schwierigkeit der alten „Frankenfurt". Die alte Frankenfurt ist ein Felsenriff, welches das Hochland auf der Frankfurter Seite mit dem Hochland auf der Sachsenhäuser Seite verbindet, und unter den Fluss hindurch zieht.

Dieses ist von jeher die Furt gewesen, dieses legte den Uebergang der Handels- und Heerstrasse über den Fluss hierher, und es ist wohl in dieser Durchschneidung des Felsenriffes mit dem Fluss der Ursprung für die erste Ansiedelung der Stadt Frankfurt an dieser Stelle zu suchen.

Dieses Felsenriff, den Jahrtausende einwirkenden Auswaschungen widerstehend, hielt den Fluss bei Frankfurt fortwährend hoch und das Gefälle von Frankfurt nach Mainz war so gross, dass es trotz des bedeutenden Sammelgebiets von 27,600 Quadratkilometer unmöglich war, durch Regulirungs- und Einengungsbauten dem Flusse die erforderliche Tiefe zu geben.

Es tauchte demnach in den sechziger Jahren zuerst das Projekt auf, einen Parallelcanal mit dem Main herzustellen. Die Handelskreise interessirten sich für die Sache, die Regierung nahm sie auf und auch die Stadt Frankfurt zeigte ihre Bereitwilligkeit, zu diesem grossen Werke eine Subvention beizusteuern.

Wie die Sache aber weiter verhandelt wurde, kam man schliesslich dazu, dem Main nicht durch Regulirung, nicht durch einen Parallelcanal, sondern einfach durch Aufstauungen, durch Vertheilung seines Gefälles in eine Stufenleiter, nach Mainz eine entsprechende Wassertiefe zu geben, und den Erfolg den diese Maassregel gehabt hat, sehen Sie hier auf den Plänen dargestellt, und werden ihn heute Nachmittag noch weiter kennen zu lernen Gelegenheit haben, und ich glaube, diesem Erfolge der Einverleibung des Mains in die wichtigsten Wasserstrassen des Landes haben wir zum Theil die Ehre zu danken, dass wir den gegenwärtigen bedeutsamen Congress hier in Frankfurt, als in einem Hafenorte, heute begrüssen können.

Aber, meine Herren, eine Wasserstrasse ohne Kopf, ein Geber ohne Empfänger ist Nichts. Es muss Jemand da sein, um die heraufgeführten Waaren entweder zu empfangen oder umzuladen zu dem weiteren Versandt ins Land, und als Empfänger der durch die Staatsregierung dergestalt heraufgebrachten Waaren galten die Behörden der Stadt Frankfurt.

Sie waren sich der Schwierigkeiten und Bedeutung dieser Aufgabe wohl bewusst und haben im reichsten Maasse getrachtet, den Erfolg, den diese wichtige Wasserstrasse zu gewähren versprach, voll und ganz, nicht nur für die Stadt, sondern für die ganze Umgegend, für das ganze Land, auszunutzen. Sie hatten hierbei allerdings mit allerlei Schwierigkeiten zu kämpfen. Bedenken fehlten nicht, von Manchen wurde der Erfolg bezweifelt. Der in Zahlen denkende Handelsmann, der Techniker, musste manchmal den beschliessenden Behörden mit Berechnungen entgegen treten und ihnen ganz bestimmt erklären, dass der Erfolg nicht ausbleiben könnte, dass die Canal- und Hafen-Anlagen nicht eine Speculation, sondern eine durchaus durch die Naturgesetze mit einer wesentlichen Garantie subventionirte Unternehmung sei. Wir sind der Mittelpunkt eines reichen Landes, wir haben ein ausgedehntes Hinterland, wir sind an dem grossen Arme, welchen der Rhein ausstreckt, um die Hand Oesterreichs an der Donau zu ergreifen und in dieser Lage, meine Herren, konnte und durfte der Erfolg nicht ausbleiben.

Concurrenz war allerdings zu bestehen; andere Städte, an natürlichen Wasserläufen gelegen, durch besondere Verhältnisse begünstigt, hatten den Vorsprung, hatten sich zu grossen Handels-Mittelpunkten ausgebildet und grossen Handelsverkehr an sich gezogen.

„Vis inertiae," welche bei jedem menschlichen Handeln vorhanden ist, welche die Menschen zwingt und drängt, die Bahn weiter zu verfolgen, die sie bisher verfolgt haben, dasselbe weiter zu thun was sie bisher gethan, war zu überwinden.

Es waren grosse Verkehrsmassen wegzureissen, vom bisherigen Weg abzulenken und überzuführen auf denjenigen nach und durch Frankfurt.

Dies konnte nur dadurch erfolgen, dass die Stadt Frankfurt sich entschloss voll und ganz einzutreten, sehr weitgehende Vortheile zu bieten, Vortheile, die selbst dem genau rechnenden Kaufmann, ja selbst demjenigen, welcher mit der grössten „vis inertiae" behaftet war, klar machen mussten: Deine Waaren müssen über Frankfurt!

Und wie, meine Herren, konnte das geschehen? — Dadurch, dass man hier am Orte die Umschlagsverhältnisse des Wasserweges auf die Bahn günstig gestaltete, dass die Schiffe, die hier anlegen, nicht *liegen* bleiben, sondern empfangen, rasch geleert und zurückgesandt werden, dass wir nicht einen Hafen voll *liegender wartender* Schiffe haben, sondern ein Ufer mit ausladenden Schiffen — im Uebrigen den Hafen leer. Ein leerer Hafen ist nicht mehr der Beweis eines *geringen* Umsatzes, er ist oft der Beweis, dass die Entlade-Vorrichtungen gut sind und gut gehandhabt werden, und dass das Capital, welches der Schiffsmann in seinem Fahrzeug stecken hat, öfters und

nutzbringender umgesetzt wird. Ausserdem, meine Herren, sind die billige Umladung und die Verringerung der Spesen des Umschlags von Wasser auf Bahn weitere Punkte für die Fürsorge der städtischen Behörden gewesen, ferner die Möglichkeit, hier alle Vergünstigungen der Zollbehandlung zu erzielen. ausserdem die grösste Sicherheit gegen Feuer, um mit den niedrigsten Versicherungs-Spesen Waaren aufzuspeichern und für die entfernt wohnenden Eigenthümer behüten und behandeln zu können.

Das waren im Grossen die Gesichtspunkte, die Grundsätze, welche die städtischen Behörden bei der Einrichtung der Hafen-Anlage leiteten.

Die erste Verpflichtung die sie hatten, bestand lediglich darin, hier einen Sicherheitshafen zu schaffen zur Bergung der durch die Staatsregierung auf dieser Wasserstrasse heraufgeführten Schiffe. Diese Verpflichtung, die seiner Zeit übernommen wurde, mit der Annahme, dass sie eine Ausgabe von 1,200,000 Mark verursachen würde, eine Ausgabe mit geringem oder keinem weiteren Nutzen für den Handel, trat sehr schnell in den Hintergrund und man entschloss sich nicht 1,200,000 Mark zu verausgaben, sondern 7 Millionen, das heisst, nahezu den 6fachen Betrag aufzuwenden, um die Anlage voll und ganz nach der angedeuteten Richtung nutzbringend zu machen.

Die allgemeine Gestaltung der Hafen-Anlage sehen Sie auf diesem Uebersichtsplane. Der Frankfurter Hafen bildet nicht das kleine Becken des Sicherheits- und Handelshafens allein, nein, derselbe besteht aus der gesammten Flussstrecke längs den Ufern der Stadt oberhalb des Nadelwehrs.

Das Nadelwehr staut den Main zwischen den Kaimauern der Stadt auf und bildet ein Flussbecken von 4 Kilometer Länge und 70 Hectar Fläche. Dieses Becken liegt zum Theil zwischen dem Nadelwehr beziehungsweise der Staats-Eisenbahnbrücke und der Main-Neckar-Eisenbahnbrücke und erstreckt sich zum Theil oberhalb der Main-Neckar-Eisenbahnbrücke bis in die Stadt. Die letzterwähnte obere Strecke war zum Theil früher schon durch Kais eingefasst und ist aus Anlass der Canalisirung des Mains weiter durch Kais eingefasst worden. Aber damit haben wir uns heute weniger zu beschäftigen, sondern mit der unter dem Ausdrucke „neue städtische Hafen-Anlage" eigentlich verstandenen Anlage zwischen der Main-Neckar-Eisenbahnbrücke und dem Nadelwehr. Diese zerfällt in einen Hafen zu Sicherheitszwecken, den Winterhafen, und in den Handelshafen, welcher dazu bestimmt ist, den Winterhafen und das linke Mainufer zu Handelszwecken nutzbar zu machen.

Der Sicherheitshafen liegt am rechten Ufer; die Schiffe fahren aus der Mündung des Schleusen-Canals in den Hafen durch die freie Einfahrt am unteren Ende ein. Der Hafen ist 560 Meter lang und 75 Meter breit und oben mit einer Ausfahrt versehen, welche theils zur Spülung und Erneuerung des Wassers im Hafen, theils zur Beförderung des Eisabzuges im Frühjahre dient, namentlich aber ein Wenden der Schiffe im Hafen vermeiden lässt, ein Kreuzen der ein- und ausfahrenden Schiffe in der Hafenmündung verhütet, ebenso eine Kreuzung der ausfahrenden Schiffe mit den, am Ufer entlang und nach der Flossrinne sich hinziehenden Flössen beseitigt und schliesslich die nicht hoch genug anzuschlagende Sicherheit bietet, dass bei einem Unfalle, einer Schiffsversenkung, einem Brande oder bei einem sonstigen unvorhergesehenen Ereigniss, die Schiffe einen zweiten Ausweg haben.

Das Becken ist, seinem Zweck zum Schutz der Schiffe bei Hochwasser entsprechend, hochwasserfrei eingedeicht. Das Plateau des Hafens liegt über Hochwasser; der Hafendamm bildet einen Schutz gegen das Eis und verhindert den Durchzug der Hochfluthen durch den Hafen. Die obere Ausfahrt ist zur Vervollständigung der hochwasserfreien Schutzumwallung mit einer Schleuse versehen. Ueber die obere Ausfahrt geht eine Drehbrücke zur Vermittlung des Verkehrs von den Eisenbahn-Anlagen am rechten Ufer und dem Planum des Hafendammes.

Trotz der grossen Ausdehnung des oberhalb belegenen Ufers kam es wesentlich darauf an, jeden Meter Kailänge der unteren Strecke für Handelszwecke nutzbar zu machen. Das gegen Hochwasser geschützte, günstig gelegene Becken des Sicherheits-Hafens war die natürliche Stelle für die Unterbringung derjenigen Anlagen, welche zur Aufspeicherung der werthvolleren Waaren bestimmt waren, des Lagerhauses in erster Linie. Ebenso wie über die Frage der ganzen Hafen-Anlagen, war über die Frage des Lagerhauses eine ziemliche Unklarheit vorhanden; man konnte uns nicht sagen: Wird die Maincanalisirung uns Oel, Baumwolle, Zucker, Felle, Getreide bringen? Wird sie uns Getreide in losem Zustande oder in Säcken bringen? Was haben wir aufzuspeichern und was sollen wir einrichten, um diese Waaren zu empfangen?

Um Ihnen ein Bild davon zu geben, unter welchen schwierigen Verhältnissen der Techniker seine Berechnungen aufstellen und seine Entschlüsse fassen musste, will ich nur erwähnen, dass, um über die voraussichtlichen Waarengattungen und über das Verhältniss, in welchem dieselben der Menge nach zu einander stehen würden, einen nur irgendwie und ganz allgemein annehmbaren Anhaltspunkt zu gewinnen, versucht worden ist, einen Kreis von Handels-Interessenten, namentlich die Vertreter der hiesigen Getreidehändler, zu einer bestimmten Meinungs-Aeusserung, zu einer Rathgabe zu veranlassen; und die Zukunft des wichtigsten Artikels Getreide, wie wurde dieselbe in diesem Kreise aufgefasst? Auf die Frage: Sollen wir uns vorbereiten zum Empfang von losem Getreide? erhielten wir die Antwort: „Loses Getreide wird nicht in irgendwie bedeutenden Mengen nach Frankfurt kommen, nur gesacktes", dagegen sollten andere Waarengattungen eine grosse Rolle spielen. Ja, meine Herren, wenn wir daraufhin gebaut hätten, so wären wir einfach, das Wort liegt mir am nächsten, verzeihen Sie wenn ich es brauche, blamirt gewesen (Heiterkeit). Wir hätten loses Getreide gehabt und keine Elevatoren, keine Schüttböden, Nichts. Der Techniker musste deshalb tentativ, oder ich möchte mir den Ausdruck erlauben, elastisch vorgehen, er musste seine Anlage so gestalten, dass, was auch geschieht, er einen Compromiss machen konnte, und Alles aufzunehmen, nach jeder Richtung sich zu wenden im Stande sei.

Zu diesem Zweck ist folgendes als Grundsatz, als Grund-Gedanke bei der Entwerfung und Erbauung der Lagerhäuser festgestellt worden:

Die Länge des Nordkais, also die werthvollste Strecke unseres ganzen Hafens, ist in 5 Blocks, für Lagerhäuser bestimmt, eingetheilt. Jeder Block ist 100 Meter lang und 26 Meter breit. Es ist beschlossen worden, das Lagerhaus II zuerst zu bauen, weil das am wenigsten präjudizirlich für die spätere Gestaltung war, und zwar so zu bauen, dass dasselbe entweder als ein Waarenlagerhaus und zur Aufnahme von Kaufmannsgütern oder durch Verwendung der Bodenfläche als Schüttböden zur Aufnahme von losem Getreide oder wieder zur Lagerung von gesacktem Getreide benutzt werden könnte. Träte dann der Bedarf an Silos ein, so könnte man — und der ästhetische Standpunkt war dabei mit maassgebend — einen solchen auf Block III als hohen Mittelbau der Gesammtanlage herstellen, und rechts und links würden sich die übrigen Lagerhäuser als niedrigere Flügelbauten anreihen. Käme loses Getreide zu mehr als 20% und zwar bis zu 60% der gesammten Waarenmenge, so könnte man noch immer, ausser Block III, Block I und V als Silos ausbauen, ohne die Symmetrie zu stören; käme loses Getreide zu 40%, so würde man zu II noch IV als Lagerhaus mit Schüttböden bauen mit gleichem Erfolg. Man könnte sich demnach drehen und wenden, wie auch die Sache sich entwickeln mochte.

Das Lagerhaus II ist in ähnlicher Weise behandelt wie diese Gesammt-Anordnung; dasselbe ist durch 2 Brandmauern in 3 Theile von je 33 Meter Länge getheilt. Der Mittelbau ist für loses Getreide eingerichtet worden, und

es hat sich sehr bald gezeigt, dass die Bauverwaltung in ihren Voraussetzungen Recht hatte. Der Mittelbau war schon im ersten Jahre mit losem Getreide gefüllt, und schon wenige Monate nach Eröffnung der Main-Canalisirung mussten die städtischen Behörden die Gelder bewilligen, um auch die westliche Abtheilung des Lagerhauses II für die Aufnahme von losem Getreide einzurichten und mit maschineller Anlage für dessen Bewegung auszurüsten. Was wäre geschehen, wenn wir uns nur auf gesacktes Getreide eingerichtet hätten?

Ausserdem ist hier auf Lagerhausblock I eine Werfthalle erbaut und zwar in der Art auf gusseiserne Pfeiler tief fundirt und das Ganze aus Eisen hergestellt, dass, wenn es nöthig sein sollte, die Werfthalle einfach weggenommen und anderswo aufgeschlagen werden kann, sobald dieselbe für Lagerhaus I Platz machen muss.

Das Lagerhaus dient zur vorübergehenden und dauernden Aufnahme von Gütern, für Speculationsgetreide, welches gekauft wird, ohne einen Abnehmer zu besitzen und für die Aufnahme von Kaufmannswaaren.

Die Werfthalle ist in 2 Theile getrennt, einen abgeschlossenen unter Verschluss für die Zoll-Verwaltung und einen offenen für die Güter im freien Verkehr, die kurze Zeit hier lagern.

Für die Verladung auf die Bahn ist in der sorgfältigsten Weise Vorsorge getroffen; Ladegeleise ziehen längs des Ufers, ebenso Krahnengeleise für die hydraulischen Krahnen, welche die Waaren unmittelbar vom Schiffe auf die Wagen und auf die Landfuhrwerke und auch in das Lagerhaus verladen.

Ferner die übrigen Flächen längs des Nordkais am Sicherheitshafen für die Lagerhäuser Block III, IV und V reservirt, oder eventuell für die vorübergehende Aufführung von Werfthallen auf dem einen oder andern dieser Blocks, sind ebenfalls vollständig hergerichtet mit allen Bahngeleisen, Entwässerungs-Anlagen u. s. w., in Einklang mit den Entwürfen für die künftig darauf zu errichtenden Lagerhäuser, sodass, wenn diese errichtet werden, Alles entsprechend von vornherein vorgesehen und vorbereitet gefunden wird.

Diese Plätze werden jetzt benutzt als offene Lagerplätze, vermiethet an Kaufleute, die dort Schuppen und dergleichen errichten.

Nunmehr wären wir mit den werthvolleren Waaren fertig und kommen zu den in ihrer Einheit minderwerthigen, in ihrer Masse aber nicht minder wichtigen, nämlich zu dem sehr bedeutenden Kohlenverkehr.

Es handelte sich darum, hochwasserfreie Lagerplätze an drei Wegen zu schaffen, am Wasserweg, an dem Bahnweg und dem Landweg. Nun hat aber ein langer Streifen Landes, als welchen diese Lagerplätze am linken Ufer sich darstellen, unglücklicher Weise immer nur zwei Seiten; es hatte deshalb einige Schwierigkeit, irgendwo eine dritte zu finden. Die Lösung ist wohl vom Standpunkt der Geometrie unmöglich, aber vom praktischen und vom Ingenieur-Standpunkt aus zur Erfüllung der vorgesteckten Aufgabe nicht so hoffnungslos.

Es handelte sich mit einem Wort darum, diese Lagerplätze so zu gestalten, dass

1. der Ausladeverkehr vom Schiffe auf die Lagerplätze,
2. der Umschlagsverkehr vom Schiffe auf die Bahn, und
3. der Umschlagsverkehr vom Schiffe auf die Landfuhrwerke zur Abfuhr in die Stadt,

und zwar jeder unter möglichst günstigen Bedingungen gesichert war.

Dies Alles an einem Ufer zu erreichen ist schwer; vor Allem aber musste hier Rücksicht genommen werden auf die möglichst günstige Bedienung der Lagerplätze. Wir hatten 5 Kilometer tiefgelegene, das heisst unter Hochwasser liegende Uferstrecken, wo der Umschlagsverkehr vom Wasser auf die Bahn sich in günstiger Weise abspielt; wir hatten aber nur zwei Uferstrecken, die hochwasserfrei herstellbar waren, das war das Ufer am Nordkai des Sicherheits-

hafens und das linke Ufer des Mains mit zusammen nicht ganz 2 Kilometer Länge. Hier also zur Begünstigung des Umschlagverkehrs auf Bahn oder Landfuhrwerk ein tiefes Vorkai zu machen, wäre überflüssig gewesen, wir haben ja deren genug. Es wäre aber geradezu schädigend gewesen, denn es hätte die Lagerungsverhältnisse sehr beeinträchtigt; es musste deshalb hier vor allem andern auf die Schaffung hochwasserfreier Lagerplätze und auf deren möglichst günstige Bedienung Rücksicht genommen werden und das ist in folgender Weise geschehen:

Die Kaimauer ist vom Wasserspiegel aus senkrecht aufgeführt worden, längs der Kaimauer läuft ein Kranengeleis und ein Ladegeleis. Der eigentliche Hafenbahnhof ist nach hinten gelegt worden, während die Lagerplätze vorne, möglichst dicht am Wasser und nur durch vorerwähnte zwei Geleise davon getrennt liegen, so dass dieselben unmittelbar aus den Schiffen durch die Krahnen bedient werden können. Um diese unmittelbare Bedienung noch günstiger zu gestalten, sind über die Lagerplätze 3 bis 3,5 Meter hoch liegende Bahnen geführt, auf welchen die im Schiff gefüllten und durch die Krahnen heraufgehobenen Laufwagen bis zum entferntesten Theile des Lagerplatzes verbracht werden können. Es wird dadurch möglich, selbst Lagerplätze, welche 55 Meter Tiefe haben, günstig zu beschütten und zu verwerthen.

Damit aber auch derjenige Kohleninteressent, der hier sein Lager und damit vereint seine Bureaus und Geschäftsräume hat, in möglichster Nähe desselben in intensivster Weise von Wasser auf Bahn umschlagen kann, ist ein öffentlicher Umschlagplatz eingerichtet von 200 Meter Länge, woselbst zwei grosse Rheinschiffe anlegen und, wenn sie auch 20,000 Centner enthalten, innerhalb zweier Tage vollständig löschen und ihre Güter durch die Bahn befördern können. Dieser Umschlagsplatz steht mit dem hinter den Lagerplätzen angelegten Hafenbahnhof und dessen zahlreichen Aufstell- und Rangiergeleisen durch eine leistungsfähige Dampfschiebebühne in Verbindung, welche völlig befähigt, den grossen Massenverkehr zu bewältigen.

Aber es kommt auch vor, dass ein Kohleninteressent der sein Schiff vor seinem Lagerplatz liegen hat, einen Theil auf Lager, einen Theil auf die Bahn zu bringen wünscht. Dazu sind Verbindungs-Geleise mit Drehscheiben angelegt, so dass er die umgeschlagene Kohle — es kann sich natürlich hier nur um kleinere Parthien handeln — unmittelbar vor seinem Lagerplatz auf die Eisenbahnwaggons verladen und auf die Geleise bringen kann. Der Strang durch sein Lager bietet ihm überdies die Möglichkeit, vom Lager mit den geringsten Spesen unmittelbar auf die Bahn zu verladen und auch mittelst Bahn Waare zu beziehen. Durch die gepflasterten Fahrstrassen, welche beiderseits seines Lagerplatzes hinziehen und von welchen die eine die Zufuhr- die andere die Abfuhrstrasse ist, hat er die Möglichkeit seine Landfuhrwerke aufzustellen und rasch und ungestört zur Ladestelle zu bringen, sei dies ans Schiff, ans Lager oder an die Bahn. Sie sehen also, meine Herren, dass von unserem Standpunkt aus dieser Streifen drei Seiten erhalten hat!

Das so sehr wichtige Glied in dem gesammten Hafenverkehr, der Umschlagsverkehr, die unmittelbare Verbindung des Wasserweges mit den Eisenbahnen, die nach allen Richtungen die Waaren in das Binnenland bringen, ist erreicht durch einen Hafenbahnhof am rechten und am linken Ufer, der Erstere verbunden mit der hessischen Ludwigsbahn durch die Verbindungsbahn, mit der Staatsbahn durch einen Hebethurm; der Letztere lediglich mit der Staatsbahn und zwar durch eine Anschlusskurve. Es ist beabsichtigt, wenn später der Verkehr sich so weit entwickelt hat, dass eine grössere Kraft für maschinellen Betrieb erforderlich wird, die Wasserkraft des Mains durch eine Turbinenanlage auszunützen, welche dem Main am Nadelwehr 10—20 Cubikmeter pro Secunde bei 2,7 Meter Höhenunterschied entnehmen und dadurch 260—470 Pferdekräfte erzeugen könnte.

Hierdurch soll die centrale hydraulische Kraftanlage betrieben werden zur Versorgung der ganzen maschinellen Anlagen im Hafen mit Kraftwasser. Es wird dadurch ermöglicht werden, die Spesen für Löschung und Bewegung der Waaren weiter zu reduciren. Nach der Berechnung stellt sich die Pferdekraft auf $^2/_3$ von dem, was der Dampfbetrieb zur Beschaffung von hydraulischem Kraftwasser verursachen würde, und bei günstigen Verhältnissen noch billiger. Verglichen mit den Kosten, die bei Dampfkrahnen mit dem Einzeln-Krahnbetriebe an den einzelnen Stellen verknüpft sind, stellt sich das Verhältniss noch günstiger.

Alles ist jetzt schon darauf eingerichtet, diese Anlage später auszuführen; das Röhrennetz der Hydraulik ist in Uebereinstimmung mit einem solchen Plane angelegt, die Hydranten sind angebracht, und es sind vorläufig zur Schaffung der Kraft am westlichen Ende des Hafens zwei Maschinen von 50 Pferdekräften aufgestellt, die das Kraftwasser liefern. Sobald die Kraft dieser Maschinen überschritten wird, werden die Anträge auf die Erbauung von Turbinenanlagen gestellt werden, und ich hoffe, nach dem Vorgehen, welches die städtischen Behörden bisher in dieser Angelegenheit beobachtet haben, dass auch diese Anträge deren Zustimmung finden und damit die Anlage weiter in ihrer Leistungsfähigkeit erhöht werden wird.

Die Beleuchtung ist elektrisch, zur Verminderung der Feuersgefahr und zur Ermöglichung des Ausladens bis in die späten Abendstunden, früh morgens und eventuel bei Nacht. Dies ist demnach ebenfalls eine Einrichtung zur Erhöhung der Sicherheit der Lagerung und zur Ermöglichung des intensivsten Betriebes.

Die gesammten neuen Hafenanlagen haben $6^1/_4$ Millionen Mark gekostet, gegen einen Anschlag von $6^1/_2$ Millionen, die neuen Kaianlagen oberhalb der Main-Neckar-Brücke haben diesen Gesammtbetrag auf rund 7 Millionen gebracht.

Der Erfolg ist der, dass wenn man absieht von dem durchgehenden Verkehr, wenn man nur Verkehr in Betracht zieht, welcher der canalisirten Mainstrecke und dem Hafen zuzuschreiben ist, d. h. den grossen Bergverkehr des Hafens, sich heute die Zahlen so stellen, dass während dieser Verkehr im letzten Jahre vor der Maincanalisirung 10 bis 11,000 Tonnen war, er im ersten Jahre nach Eröffnung der Maincanalisirung 250,000 Tonnen betrug.

In diesem Jahre hat er bis Ende Juli bereits 200,000 Tonnen erreicht, also in einem halben Jahre beinahe so viel wie im vorigen ganzen Jahre. Vielleicht ist im gegenwärtigen Augenblick die Ziffer vom vorigen ganzen Jahre schon erreicht. Wir rechnen darauf am Schluss dieses Jahres auf 400,000 Tonnen zu kommen, und wenn uns der Rheinwasserstand bei Caub nicht unsere Rechnung durchkreuzt, auch auf 500,000 Tonnen.

Meine Herren, die Gesichtspunkte, die ich hier vor Ihnen zu erläutern mir erlaubt habe, sind in einer kleinen Denkschrift niedergelegt, welche der Magistrat sich die Ehre gegeben hat, dem Congress zu widmen, und welche heute Nachmittag im Römer, vor Eintritt auf die Schiffe, und morgen im Bureau vertheilt werden wird.

Ich bitte die Herren, sich selbst zu melden zur Entgegennahme dieser Druckschrift und ihre Herren Collegen, die nicht anwesend sind und die deshalb vielleicht nicht wissen, dass eine solche vertheilt wird, darauf aufmerksam zu machen.

Ich werde die Ehre haben, die Herren heute Nachmittag am Hafen zu führen. Wir werden mit den Schiffen an der hier auf dem Plane ersichtlichen Stelle an der Mitte des Hafendamms anlegen; diejenigen Herren, die sich für die Hafenanlagen interessiren, bitte ich, sich um die einzelnen verschiedenfarbigen Fahnenständer zu versammeln. Bei einem jeden solchen Ständer ist ein Führer anwesend, der die Führung der Gruppe und die Erklärung der Anlage übernommen hat. Sie werden dann in einzelnen Gruppen den Weg nehmen über die Drehbrücke, durch Werfthalle und Lagerhaus zum hydraulischen Druck-

werk u. s. w. und wieder zurück zur Beiwohnung der Regatta. Dann wird an derselben Stelle wieder in die Schiffe eingestiegen und abwärts nach Niederrad gefahren, woselbst die Klärbecken besichtigt werden können von denjenigen Herren, welche sich auch für schmutziges Wasser interessiren; von dort aus erfolgt die Fahrt nach dem Forsthause.

Ich habe jetzt schon Ihre Zeit zu lange in Anspruch genommen. (Widerspruch.)

Ich hatte nicht die Absicht, Sie mit einer so eingehenden Erörterung der Anlage aufzuhalten, sondern lediglich die Pläne zu erklären; als ich aber vor Sie hintrat, um diese Erläuterungen zu geben, kam mir die ganze Entwickelungsgeschichte des eben erst vollendeten Werkes, welches mich so lebhaft beschäftigt hat, derart deutlich vor die Augen, dass ich, ermuntert durch die freundliche Aufmerksamkeit, die Sie mir schenkten, unwillkürlich dazu hingerissen wurde, Ihnen diese darzulegen und damit, wenn auch nur in allgemeinen Zügen, Ihnen von unserer Hafenanlage ein Bild zu geben, nicht blos von dem, was jeder an den Bauwerken auf der Oberfläche und in den Plänen sehen kann, sondern auch von den Empfindungen, Gefühlen und leitenden Gedanken, die unsichtbar sind, weil sie tiefer liegen, die in grossen Zügen für die Entwickelung und Gestaltung der Anlage maassgebend waren und deren Andeutung allein oft das Verständniss des Ganzen weit mehr fördert, wie die Erläuterung einer Anzahl technischer Details. Verzeihen Sie nur, dass diese Andeutungen soviel Ihrer kostbaren Zeit in Anspruch nahmen. (Lebhafter andauernder Beifall.)

Messieurs les membres non-allemands du Congrès. Je suis malheureusement incapable, à cause de ma connaissance incomplète de la langue française, de vous repeter, en français, tout ce que je viens de dire en allemand, d'autant plus que le temps qui reste à notre disposition serait insuffisant pour le faire.

J'espère qu'il vous a été possible de suivre, au moins dans leurs traits généraux, les explications que je viens de donner. On vous distribuera une petite brochure qui vous est dédiée par le Conseil administratif de la ville de Francfort. A l'aide de cette publication vous pourrez étudier, à tête reposée, les questions que je viens de traiter.

J'espére que vous vous réunirez en grand nombre cette après-midi au point sur le Quai du Sud que je me permets de vous indiquer ici sur le plan; à partir de là j'epère avoir l'honneur de vous conduire, et de vous y donner toutes les explications que j'ai manqué de vous donner ici.

Je prie donc les membres non allemands de vouloir bien se réunir sous ma conduite et me permettre de remettre toute autre explication jusqu'à notre réunion au port.

Je vous remercie, messieurs, de l'aimable attention que vous avez bien voulu m'accorder. (Applaudissements.)

Präsident Ober-Baudirector Wiebe.

Meine Herren, der allseitige Beifall, welcher dem Herrn Redner zu Theil geworden ist, enthebt mich der Aufgabe, ihm noch den besonderen Dank des Congresses für seinen ebenso interessanten wie anregenden Vortrag auszusprechen. Ich möchte an die Versammlung die Frage richten, ob zu diesem Vortrage etwa Bemerkungen zu machen, oder ob Fragen an den Herrn Vortragenden zu richten sind, die zweckmässig jetzt noch zur Erörterung zu bringen wären? — Es scheint nicht der Fall zu sein. Nunmehr steht uns noch der Genuss bevor, heute Nachmittag die Anlagen, über welche wir hier eingehend orientirt worden sind, in Augenschein zu nehmen.

Baurath Stiassny, Wien.

Ich bitte die ausgestellten Querschnitte noch einer kurzen Besprechung zu unterziehen.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! Da ich fürchtete, Ihre Zeit mit meinen Ausführungen schon zu sehr in Anspruch genommen zu haben, bin ich vorhin auf die Beschreibung dieser Darstellung des Querschnittes der Hafenanlage nicht näher eingegangen. Ihrem durch den geehrten Herrn Vorredner Ausdruck gegebenen Wunsche werde ich versuchen, mit möglichster Kürze nachzukommen.

Sie sehen hier den Querschnitt des Mains und des Hafenbeckens vom rechten zum linken Ufer dargestellt.

Auf der rechten Seite des Bildes liegt zunächst die öffentliche Strasse, welche die Begrenzung zwischen den hier sich ansiedelnden Stadttheilen und dem Hafen bildet.

Unmittelbar längs dieser Fahrstrasse zieht sich der rechtsufrige Hafenbahnhof hin, an dieser Stelle mit einer Breite von 22,4 Meter, mit zwei Fahrgeleisen der städtischen Verbindungsbahn und drei Aufstell- und Rangirgeleisen.

Dann folgt die 7,5 Meter breite Haupt-Zu- und Abfuhrstrasse des rechtsufrigen Hafens und daneben das dicht hinter den Lagerhaus- und Werfthallen-Blocks hinziehende Ladegeleis.

Hierauf folgt der, wie vorhin erwähnt, in fünf Blocks von 100 Meter Länge eingetheilte, 26,5 Meter breite Streifen, welcher für die Errichtung der Lagerhäuser und Werfthallen bestimmt und auf dem vorliegenden Bilde durch das Lagerhaus II besetzt, dargestellt ist.

Vor dem, d. h. südlich des Lagerhauses und zwischen letzterem und der Kaikante liegt dann ein zweites Ladegeleis und das Krahnengeleis.

Zwischen jedem Lagerhaus-Block ist ein Raum von 15 Meter Breite freigelassen, in welchem die hydraulischen Schiebebühnen hergestellt sind, die wie auf dem Querschnitt ersichtlich, die beiden Geleise längs des Kais und das Ladegeleis nördlich (rechts) vom Lagerhaus mit den zwei Aufstell-Geleisen des Hafenbahnhofs verbinden; die allgemeine Anordnung der Schiebebühnen, durch ein endloses Seil und hydrauliche Maschinen betrieben, ist auf dem Querschnitt angedeutet.

Das Lagerhaus ist mit seinem über die Kaifläche hervorgebauten Vorbau dargestellt, in welchem die maschinellen Einrichtungen zur Hebung des losen Getreides aus den Schiffen, zum Abwiegen, zur Reinigung und Sortirung desselben untergebracht sind.

Da die Breitenentwickelung, welche am rechten Ufer zur Verfügung stand, eine sehr beschränkte war, sind die Breitenabmessungen für den Hafendamm, den Sicherheitshafen, die Lagerhäuser und den Hafenbahnhof sehr sorgfältig gewählt worden, um den vorhandenen Raum thunlichst zweckmässig auszunutzen. Die dargestellten Abmessungen sind von diesem Standpunkte aus zu betrachten.

Da auch die Längen-Entwickelung des Nordkais keine grosse war, haben wir hier die Anordnung getroffen — und ich glaube es ist dies das erste Mal, dass eine solche zur Ausführung gekommen ist — den Schiffselevator des Vorbaues, wie gezeigt, über zwei Schiffsbreiten hinausgreifen zu lassen. Hierdurch kann das Getreideschiff ausserhalb der am Kai liegenden Schiffe angelegt und dort gelöscht werden. Man ist also in der Lage an dem nur 100 Meter langen Lagerhause gleichzeitig drei grosse Rheinschiffe zu entladen; das äussere wird durch den Getreide-Elevator, die am Kai liegenden durch die Krahnen bedient werden. Das Getreide wird entweder auf Lager oder unmittelbar auf die Bahn gebracht, zu welch' letzterem Zweck der im Querschnitt dargestellte bewegliche Getreide-Elevator dient. Die vor und hinter dem Lagerhause hinziehenden Geleise ermöglichen eine rasche Beladung der Eisenbahnwaggons entweder unmittelbar aus dem Schiff oder vom Lager, falls grosse Posten zu bewältigen sind. Alle diese Anlagen sind wie ersichtlich hochwasserfrei.

Hier auf der südlichen Seite des besonders ausgetieften Sicherheitshafens befindet sich das wenig über dem gestauten Spiegel gelegene Planum des Hafen-

dammes mit einem Krahnengeleis, sowie mit einem Fahrgeleis und einer Fahrstrasse und bietet günstige Verhältnisse für den unmittelbaren Umschlag von Wasser auf Bahn und auf Landfuhrwerke und bildet der die ganze Anlage gegen Hochwasser schützende Hafendamm den Abschluss nach der Mainseite.

Dann folgt auf der linken Seite des Mains die südliche Kaimauer und das hochwasserfreie Planum der Kohlenlagerplätze und des Bahnhofes, welcher schon vorher eingehender geschildert wurde. Hier auf dem Querschnitt ist das Krahnengeleis dicht an der Kaikante, das Ladegeleis unmittelbar dahinter ersichtlich; dann folgen die Lagerplätze mit einer Tiefe von 40 bis 55 Meter, hinter diesen die Fahrstrasse und der linksufrige Hafenbahnhof. Hier sieht man zugleich die Hochbahnen, welche es gestatten, den durch die Krahnen aus dem Schiff gehobenen, eine Tonne fassenden Kohlenkasten auf ein Wagengestell zu bringen, bis in den hintersten Winkel der Lagerplätze zu fahren und die Kohlen dort mit denselben, d. h. mit nicht höheren Kosten aufzuschütten, als wenn der ganze Lagerplatz dicht am Wasser läge.

Das unmittelbar hinter dem Krahnengeleis liegende Ladegeleis ist am öffentlichen Umschlagsplatz durch Schiebebühnen, im Uebrigen durch Drehscheiben mit dem Hafenbahnhof verbunden, die, wie hier auf dem Querschnitt ersichtlich ist, durch Geleise, welche die einzelnen Lagerplätze durchziehen nach dem Bahnhof führen, und es gestatten, auch die Verladung von Lagerplatz auf Bahn oder umgekehrt billig zu bewirken.

Schliesslich auf der linken (südlichen) Seite des Bildes, ist der linksufrige Hafenbahnhof und das Stationsgebäude dargestellt. Das Letztere ist, um die thunlichste Ausnutzung der Lagerfläche zu ermöglichen, jenseits des Bahnhofs angelegt und durch eine eiserne Wegbrücke über die Geleise hinweg mit den Lagerplätzen verbunden, welche auf bequemste Weise die im ersten Stock befindlichen Bureaus der Hafenverwaltung mit dem linksufrigen Hafen in Verbindung setzt. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Ober-Baudirector Wiebe.

Herr Stadtbaurath Lindley hat sich durch diese weiteren Mittheilungen neuen Anspruch auf unseren Dank erworben, den Sie ihm bereits ausgesprochen haben.

Ich richte nochmals die Frage an die Versammlung ob noch weitere Bemerkungen zu diesem Vortrage zu machen sind.

Regierungsbaumeister Greve.

Der Herr Vortragende hat uns soeben in sehr anschaulicher Weise die schönen Anlagen für den Umschlag der Kohlen in den neuen Frankfurter Hafenanlagen dargestellt. Ich habe gehört, dass der Kohlenverkehr namentlich in dem letzten Jahre in dem Frankfurter Hafen sich in ganz überraschender Weise entwickelt hat, und es würde vielleicht zweckmässig sein, wenn der Herr Referent noch einige Zahlen darüber angeben wollte, welchen Umfang der Kohlenverkehr in den letzt vergangenen Monaten bereits erreicht hat.

Stadtbaurath Lindley.

Ich erlaube mir hierüber auf die Broschüre zu verweisen, in welcher einige Zahlenangaben sind. Ich möchte nur noch hinzufügen, dass der Kohlenverkehr so bedeutend geworden ist, dass die Ersparniss für den Lokalbedarf für die Bevölkerung Frankfurts in diesem Artikel allein das von der Stadt nach damaliger Ansicht à fonds perdu in den Hafenanlagen aufgewendete Capital mit 6% verzinsen würde, wenn dieser Vortheil, statt der Bürgerschaft unmittelbar zu Gute zu kommen, in die Stadtkasse fliessen würde. (Lebhafter Beifall.)

Director Ströhler, Breslau.

Ich will den Eindruck, den die Darstellungen des Herrn Referenten gemacht haben, nicht vorübergehen lassen ohne auch meinerseits, aus dem Kreise der practischen Durchführung der Schifffahrt, Sie darauf hinzuweisen, wie dringend

nothwendig es ist, der Frage der Verbesserung unseres Lade- und Löschwesens in den verschiedenen Anlegestellen, mehr als bisher geschehen, Rechnung zu tragen. Gerade, meine Herren, der Aufenthalt, der dem Schiff verursacht wird nicht allein in den Seestädten, sondern an den Empfangs- und Abfahrtsorten, wird so ausserordentlich schmerzlich für die Entwickelung unseres Binnenschifffahrtswesens fühlbar. Sie wissen alle, meine Herren, wie rasch die Eisenbahnen fahren, Sie wissen, dass bei den Eisenbahnen bestimmte Entladefristen festgesetzt sind, wir aber bei der Binnenschifffahrt sind bei den Bestimmungs- und Abgangsorten abhängig von den jeweilig bestehenden Verhältnissen, und die sind ausserordentlich schmerzlich. Ich möchte Ihnen aus den Erfahrungen mittheilen, dass Schiffe, die von Breslau nach Berlin zu fahren hatten, in Berlin weit länger haben liegen müssen als die Fahrt gedauert hat. (Hört, hört.)

Meine Herren, ich möchte Ihnen mittheilen, dass Schiffe die von Stettin nach Breslau kamen, in Breslau und Stettin länger gelegen haben, als die Fahrt von Breslau nach Stettin dauert. Bestehen diese Verhältnisse fort, so kranken wir; wir sind nicht in der Lage, den Eisenbahnen ebenbürtig an die Seite zu treten. Wie fühlbar das für die Rhedereien selbst ist, will ich Ihnen an einem drastischen Beispiel erklären. Ich vertrete eine grosse Schifffahrtsgesellschaft; wir haben uns die Frage nahe gelegt, was ist zu thun? Die Circulation der Betriebsmittel ist in erster Reihe die Voraussetzung, um auf dem Wasserwege billige Frachten zu erzielen. Liegen wir mit unseren Betriebsmitteln an den Abgangs- und Bestimmungsorten fest, so fällt das Hauptmoment weg, die Kosten dauern fort, und wir sind nicht in der Lage, die Betriebsmittel in der Weise auszunutzen, wie es unbedingt erforderlich ist. Wir haben uns in Breslau einen eigenen Hafen gebaut und haben von einer Verzinsung des Capitals für diese Hafenanlage abgesehen. Wir haben nicht daran gedacht, dass eine Verzinsung, aus den Gebühren die erhoben werden, entspringen soll, sondern wollen lediglich daraus eine bessere Circulation der Betriebsmittel herbeiführen.

Meine Herren, ich wiederhole, schenken Sie der Frage der besseren Entwickelung der Lösch- und Ladeverhältnisse Ihre Sorge, schenken Sie ihr Ihre grösste Aufmerksamkeit. Wir erreichen dann das, was für die Entwickelung unseres Binnenschifffahrtswesens erforderlich ist, was uns befähigt, den Eisenbahnen auch annähernd an die Seite zu treten, in einer Art, welche uns in die Lage bringt, das Ziel zu erreichen, das in den letzten Jahren von den hohen Regierungen in den verschiedenen Ländern uns an die Hand gegeben ist. (Bravo!)

Schriftsteller Cunow, Charlottenburg.

Meine Herren, was der Herr Vorredner eben gesagt hat, hat auch insofern ausserordentliche Wichtigkeit, als nicht nur die Gesellschaften diese Missstände empfinden, sondern dass, da die kgl. Regierung bestrebt ist, diesen Missständen abzuhelfen, dasselbe auch von der kleinen Schifffahrt angenommen werden kann. (Lebhafte Rufe: Schluss.) Gut, meine Herren, dann schliesse ich.

Präsident Ober-Baudirector Wiebe.

Wir werden in den nächsten Tagen mit grossem Interesse die Hafenanlagen in Ludwigshafen, Mannheim und Mainz sehen und dort gewiss noch neue Gesichtspunkte gewinnen. Ich kann nur wünschen, dass solche Städte, welche ebenfalls auf den Schifffahrts- und Umschlagsverkehr angewiesen sind, indessen sich der Aufgabe, für den Umschlagsverkehr Sorge zu tragen, bisher entzogen haben, aus unseren Verhandlungen die Anregung gewinnen, auf diesem Gebiete auch ihrerseits mit Erfolg vorzugehen. Wir können nun wohl diesen Gegenstand verlassen.

Hiermit schliesse ich die zweite allgemeine Sitzung des Congresses und stelle den Abtheilungen ergebenst anheim, sich in ihre Berathungszimmer zurückzuziehen. Schluss der Sitzung 10 Uhr 20 Min.

ERSTE ABTHEILUNG.

Präsidenten:	Baudirector Professor Honsell	Baden.
	Inspecteur général de Raeve	Belgien.
	Inspecteur général Gauckler	Frankreich.
Schriftführer:	Director Philippi	Dresden.
	Landtags-Abgeordneter Flinsch	Frankfurt a. M.
	Ingenieur Hunrath	Frankfurt a. M.
Stenographen:	Dr. R. Simmerlein, 2. Vorsteher des Stenogr. Bureaux des Abgeordneten Hauses	Berlin.
	P. S. Ancelin, Stenograph réviseur à la Chambre des Députés	Paris.

ERSTE SITZUNG

Montag, den 20. August 1888.

Gegenstand. 2. Frage: Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse.

Referenten:	Professor Schlichting	Charlottenburg.
	Kgl. Ungar. Sectionsrath E. Wallandt	Budapest.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Baudirector Professor HONSELL.

Eröffnung der Sitzung Nachmittags 2 Uhr 20 Min.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich eröffne die erste Sitzung der ersten Abtheilung und constatire, dass das Bureau vollständig ist mit Ausnahme des Herrn J. Fr. de Raeve, der gegenwärtig in der zweiten Abtheilung sich befindet.

Nach dem Vorschlage des § 12 der Einladungsschrift würden wir zunächst zu stellen haben die 3. Frage: „Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den, dem grossen Verkehr dienenden Binnen-Wasserstrassen?“

Herr Hirschberg, Bromberg hat das Wort zur Geschäftsordnung.

Handelskammer-Secretär Hirschberg, Bromberg.

Meine Herren! Es sind sehr viele Vertreter von Körperschaften und Gesellschaften hier, welche nicht nur bei dieser Abtheilung, sondern auch bei einer anderen Frage interessirt sind, welche in der dritten Abtheilung heute verhandelt wird, bezw. nach Uebereinkommen dort morgen verhandelt werden soll. Mit Rücksicht darauf, dass mehrere dieser Herren ein viel intensiveres Interesse an der zweiten Frage, nämlich der Schiffbarmachung der Flüsse haben, möchte ich mir erlauben, Ihnen den Vorschlag zu machen, diese Frage, die Schiffbarmachung der Flüsse, heute zu verhandeln, und sollten wir heute nicht fertig werden, dann würde ich mir den Vorschlag erlauben, die Fortsetzung auf übermorgen zu vertagen. Dadurch wird den Mitgliedern, die nach beiden Seiten engagirt sind, Gelegenheit gegeben, in beiden Verhandlungen gegenwärtig zu sein; andernfalls müssten sie auf die Theilnahme an einer der Verhandlungen verzichten, und das würde ihnen wohl nicht angenehm sein. Ich glaube das im Namen vieler Herren erklären zu sollen, die augenblicklich bei der dritten Abtheilung beschäftigt sind.

Präsident Baudirector Honsell.

Der Antrag geht also dahin, dass zuerst die Frage: *Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse oberhalb der Fluthgrenzen des Meeres*, hier zur Verhandlung genommen werde.

Es erfolgt kein Widerspruch, wir treten also in die Verhandlungen über diesen Gegenstand ein, und ich bitte den Herrn Referenten, Professor Schlichting, das Wort zu nehmen.

Referent Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, ich erlaube mir, mein Referat mit einer Bemerkung allgemeinen Inhalts zu beginnen, dahin gehend, dass es sich nach meiner Auffassung hier nur darum handeln kann, bezüglich der Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse grosse Gesichtspunkte zu gewinnen, hydrotechnische Details aber möglichst zu vermeiden, weil hier nicht nur Hydrotekten, sondern vorzugsweise Vertreter der Industrie, des Handels und des Verkehrs vorhanden sind, und wir nur solche Beschlüsse vorzubereiten haben, bei denen jeder Einzelne von uns ein eigenes Urtheil gewinnen kann.

Meine Herren, wenn trotzdem in dem gedruckten Referate meinerseits auf technische Details eingegangen ist, so erklärt sich dies dadurch, dass die Behauptungen, die in dem Referat aufgestellt worden sind, bewiesen werden mussten für diejenigen, die diesen Beweis prüfen und dem Referate das nöthige Material entnehmen wollen, die Schlussfolgerungen aus den Beweisen aber auch demjenigen Theil der Mitglieder, die nicht Techniker sind, verständlich sein müssen. Nun ist es nicht meine Absicht, Ihnen ein gedrängtes Resumé aus meinem Referat zu geben, lassen Sie mich nur dasjenige sagen, was nothwendig ist zur Motivirung der Anträge, die ich mir erlaubt habe, Ihnen vorzuschlagen.

Wir Alle sind wohl von dem wirthschaftlichen Werth der Wasserstrassen überzeugt; es wird ja Niemand unter uns diesen Satz bestreiten, aber eine Bemerkung, die erst das Resultat neuerer statistischer Zusammenstellungen ist, kann ich doch nicht unterdrücken. Unser verdientes Mitglied, Herr Regierungs-Baumeister Sympher hat aus der Statistik folgende Thatsachen ermittelt. Der Antheil der Güterbewegung auf den Wasserstrassen an der gesammten Güterbewegung Deutschlands betrug im Jahre 1886 23%. Die Eisenbahnen haben eine viermal grössere Länge als die Wasserstrassen, sie leisten aber trotzdem nur das Dreifache. Der kilometrische Verkehr ist heute auf den Wasserstrassen grösser, als der kilometrische Verkehr auf den Eisenbahnen.

Meine Herren! Das illustrirt so recht die Bedeutung der Wasserstrassen, und wenn wir trotz dieses erfreulichen Ergebnisses nun auf diesem Congress den Wunsch und die berechtigte Forderung stellen, immer noch weiter zu gehen in unserem Streben nach Hebung der Binnenschifffahrt, so gebietet dieses die Rücksicht auf das stetig steigende Verkehrsbedürfniss und auf die allgemein bekannte Thatsache, dass unsere Flüsse noch nicht das leisten, was sie können. Die Gaben, die uns die Natur in dem Schatz der Flüsse gegeben hat, werden noch nicht völlig ausgenutzt. In dem gedruckten Referate werden Sie finden, dass es sich hierbei vorzugsweise um regulirte Flüsse handelt, deshalb, weil die canalisirten zum grössten Theil heute schon günstige Ergebnisse liefern und weil hier eine Verbesserung, wenn auch erwünscht, doch nicht in so hohem Maasse dringend ist, als in den regulirten. Ausserdem sind auch für die canalisirten Flüsse die technischen Vorarbeiten meist schon in ausreichendem Maasse vorhanden, für die regulirten aber nicht.

Nun, meine Herren, zur Motivirung der Anträge übergehend, ist es eine Thatsache, dass sich der Wasserverkekr in den letzten Jahrzehnten ganz erheblich gehoben hat. Es dürfte deshalb wohl eine Pflicht der Dankbarkeit und auch der Zweckmässigkeit sein, wenn wir in einer Resolution sagen: Das, was bis jetzt geschehen, ist von Erfolg begleitet gewesen und das verdanken wir dem Wohlwollen und der Einsicht der Staatsregierungen. Dies auszusprechen gebietet, wie gesagt, die Pflicht der Dankbarkeit. Die Zweckmässigkeit, die Erfolge zu constatiren, aber besteht darin, dass wir denjenigen, die immer noch behaupten, alles, was bis jetzt geschehen ist, sei vergeblich gewesen, entgegentreten müssen. Wir brauchen nur einen Blick in die Statistik des Verkehrs

auf den Flüssen zu werfen, um uns zu überzeugen, welche Fortschritte die Binnenschifffahrt gemacht hat, und wenn ich hierbei auf die Flüsse meines engeren Vaterlandes hinweise, so werden Sie das erklärlich finden; ich möchte doch nur Thatsachen anführen, die sich auch beweisen lassen, und darum gehe ich hier zunächst auf die Elbe zurück und auf die erheblichen Fortschritte, die dort in Bezug auf den Verkehr erreicht worden sind. Ich komme inzwischen von der Absicht zurück, Ihnen die Details zu geben, Sie finden dieselben in meinem gedruckten Referate, und ich darf den Satz als durch das Referat bewiesen ansehen, dass der Verkehr auf der Elbe und auf anderen deutschen Flüssen in den letzten Jahren bedeutend gewachsen ist.

Eine eingehendere Begründung beansprucht der Satz, dass eine Verbesserung der Schiffbarkeit überhaupt möglich ist, und dass das Verkehrsbedürfniss, welches in erster Linie zu berücksichtigen ist, eine Verbesserung bedingt. Meine Herren, seitdem die Dampfkraft erfunden worden ist und seitdem sie Motoren geschaffen hat, die den Güterverkehr in nie geahnter Weise ermöglichen, ist der Verkehr mit einer Schnelligkeit gewachsen, die Staunen erregt. Dementsprechend sind die Schiffe immer grösser gebaut und ihre Tragfähigkeit stetig vermehrt worden. Trotzdem ist das Verkehrsbedürfniss noch nicht befriedigt und die Steigerung desselben vorläufig noch nicht zum Stillstand gekommen. Ausserdem spricht aber für die Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse ein anderes volkswirthschaftliches Moment, die Thatsache nämlich, dass der Transport geringwerthiger Gütermassen auf den Wasserstrassen, speziell auf den Flüssen sich weit billiger bewirken lässt, als auf den Eisenbahnen, und dies, meine Herren, ist das lebensfähige Moment, welches die Binnenschifffahrt überhaupt gerettet hat und ihr die Zukunft sichern wird. Man könnte ja einwenden: wir haben Eisenbahnen, wozu noch Geld ausgeben für Wasserstrassen, die Eisenbahnen können wir doch nicht bei Seite schieben und benachtheiligen lassen. Meine Herren, ich stehe auf dem Standpunkte, den heute Se. Exc. Herr von Boetticher ausgesprochen hat, dass die beiden Verkehrswege nicht zu feindlichem Kampfe gegeneinander berufen sind, sondern dass sie sich gegenseitig unterstützen sollen. Die Gütermassen, die jetzt und in Zukunft zu bewegen sind, müssen derartig transportirt werden, dass dasjenige Transportmittel zur Verwendung gelangt, welches volkswirthschaftlich das beste, das billigste ist. Man wird also, wenn sich wirklich herausstellen sollte, dass die Eisenbahnen eine Verringerung ihrer Einnahmen erleiden müssen, deshalb doch nicht auf den Eisenbahnen geringwerthige Massengüter weiter transportiren, wenn man den Transport auf den Wasserstrassen billiger haben kann. Aber, meine Herren, einstweilen sind noch beide Verkehrswege nicht einmal ausreichend, den Verkehr zu bewältigen, und das illustrirt am besten das Bedürfniss nach Verbesserung der Verkehrswege.

Die zweite Frage, um die es sich handelt, ist die: Ist denn überhaupt eine Verbesserung möglich? und dabei kommen wir auf das Hydrotechnische. Sie müssen uns Technikern schon glauben, wenn wir die Behauptung aufstellen, die jetzige Schiffbarkeit ist noch nicht an der Grenze des Möglichen und Erreichbaren angelangt. Es ist das nicht etwa ein Satz der Theorie, sondern wir können Ihnen auch praktische Beweise dafür erbringen. Wir haben beispielsweise bei der Memel in dem letzten Jahrzehnt und noch etwas weiter zurück, die Fahrtiefe beim kleinsten Wasserstande um 50 Centimeter vermehrt. Was heisst das? Das heisst, wir haben die Tragfähigkeit der Schiffe ganz bedeutend gesteigert. Vermehrung der Tragfähigkeit aber ist entsprechende Verringerung der Transportkosten. Die Behauptung der Verbesserungsfähigkeit der Flüsse ist sonach durch ein Beispiel aus der Praxis bestätigt. Es ist ferner auf ein verdienstliches Werk der Elbstrom-Bauverwaltung hinzuweisen, welches auf Veranlassung Sr. Durchlaucht, des Fürsten Bismarck bearbeitet worden ist und

auf jahrelangen hydrotechnischen Ermittelungen beruht. Wir ersehen aus diesem Werke, wie die Elbstrom-Bauverwaltung zu der Ansicht gekommen ist, dass die Elbe eine noch grössere Tiefe erhalten kann, als sie jetzt besitzt. Nun, meine Herren, ist bei der Elbe eine Minimaltiefe von 94 Centimeter von den Uferstaaten vereinbart, aber erreicht ist sie noch nicht, denn wir haben erst 72 Centimeter. Es liegt also zunächst nahe, wenigstens das zu erreichen, was seit vielen Jahren als erreichbar allgemein anerkannt ist, d. h. zunächst die 94 Centimeter zu erlangen. Sie finden in meinem Referate aber den Nachweis, der zwar nicht absolut genau ist und sich ändern kann, je nachdem dieser oder jener Factor sich ändert, den Nachweis, dass nach meiner Ueberzeugung für die Elbe in Preussen noch viel mehr Minimal-Fahrtiefe als 94 Centimeter, nämlich 1,10 bis 1,20 Meter zu erreichen ist, doch wir wollen uns heute darum nicht streiten, sondern vorläufig nur 94 Centimeter erstreben.

Das, meine Herren, was für diese beiden Ströme zutrifft, was für die Memel schon factisch durchgeführt, für die Elbe aber erstrebt und angeordnet ist, das trifft auch für die anderen Flüsse in Preussen mutatis mutandis mehr oder weniger zu, wenn man erwägt, dass diese Flüsse regulirt wurden zu einer Zeit, wo sowohl Geld als auch Erfahrungen fehlten, und die wasserbautechnische Wissenschaft noch auf einem sehr mässigen Niveau stand. Zu jener Zeit musste man bei Einschränkung der Flüsse vorsichtig sein, man wählte daher grosse Normalbreiten und schuf damit das Uebel, an dem wir noch heute laboriren.

Nun, meine Herren, gestatten Sie mir einen kleinen Ausflug in das hydrotechnische Gebiet. Die ganze Wissenschaft des Flussbaues basirt auf dem Satze: „Die bewegende Kraft des Wassers in Flüssen erstrebt den Gleichgewichtszustand mit der Widerstandskraft."

Dieser Satz, lange schon bekannt, ist bisher zwar beachtet, in seinen Consequenzen jedoch nicht genug gewürdigt und ausgenutzt worden. Er lehrt, dass wir eine andere Vertheilung der wirksamen Kräfte im Strombett veranlassen müssen, damit sie wirksamer werden als im natürlichen, unregulirten Bett. Demgemäss ist die bewegende Kraft des Wassers in der Fahrrinne zu verstärken und an den Ufern zu schwächen, und umgekehrt die Widerstandskraft in der Fahrrinne zu schwächen und an den Ufern zu verstärken. Das ist das Princip der Regulirung, der Grund dafür, dass die Wassermassen in einen Schlauch vereinigt, die Haupt-Strömungen so viel als möglich nach der Fahrrinne gelenkt und die Flüsse in ihrer Breite beschränkt werden müssen. Je vollkommener dies geschieht und geschehen kann, — jeder Fluss ist ja in dieser Beziehung besonders zu behandeln —, um so grösser sind die Erfolge. Wenn wir letzteres in der Resolution, die ich Ihnen vorschlage, aussprechen und auf die Verbesserungsfähigkeit der Schiffbarkeit der Flüsse hinweisen, ebenso wie auf die Nothwendigkeit dieser Verbesserung, so steht zu erhoffen, dass die Staatsregierungen, dem Beispiele unseres erhabenen Fürsten Bismarck folgend, die Anordnung treffen werden, für diejenigen Flüsse, bei denen mit der Regulirung in alter Zeit begonnen worden ist, zunächst diejenigen technischen Materialien zu beschaffen, welche nothwendig sind, um die Frage zu beantworten: „welche Schiffbarkeit ist überhaupt erreichbar?"

Meine Herren, die Frage ist nicht nur von theoretischem, sie ist auch von praktischem Werth. Namentlich das volkswirthschaftliche Moment kommt hierbei in Betracht, denn für die Volkswirthschaft ist es wichtig zu wissen, ob der Schiffsverkehr noch einer weiteren Entwickelung fähig ist, weil sich hiernach auch der Güterverkehr auf den Eisenbahnen einzurichten hat. Je mehr Bedeutung die Wasserstrassen für den Güterverkehr erlangen, desto mehr werden die leitenden Factoren der Völker auf dieses Moment Rücksicht nehmen und demgemäss die Ausgaben für die Verkehrswege bemessen. Die Beantwortung der

Frage, wie gross ist die Schiffbarkeit der einzelnen Flüsse, erfordert viele Jahre, die aber segensreich sein können, insofern sie die erste Basis für alles weitere Fortschreiten schaffen. Dieses Fortschreiten müssen wir erstreben und können uns mit der Anerkennung dessen, was schon geleistet ist, nicht begnügen, müssen vielmehr auch aussprechen, dass das Ende der Regulirung noch nicht erreicht ist, denn wir stehen wohl Alle auf dem Standpunkt, der Schifffahrt nützen und sie heben zu wollen.

Bezüglich der weiteren Begründung der Anträge I, II und IIIa erlaube ich mir, auf das gedruckte Referat hinzuweisen. Der Antrag IIIb endlich geht dahin, hervorzuheben, dass es nothwendig sei, die Wissenschaft des Wasserbaues zu fördern. Wir sind heute über die Wirkung der Fluss-Bauwerke, die wir verwenden, noch viel zu wenig aufgeklärt, und dasselbe ist der Fall bezüglich der Bewegung des Wassers und der von ihm fortgeführten Sinkstoffe. Das Wasser ist ein Element, welches, wenn auch nicht so beweglich wie die Luft, doch ähnlichen Einflüssen unterliegt. Die Strömungsverhältnisse des Wassers festzustellen und ihre Ursachen zu ermitteln, ist schwierig, aber wir können zu besseren Ergebnissen gelangen, durch exaktere Untersuchungen der Eigenschaften des Wassers und seiner Beziehungen zum Flussbett. Deshalb ist es nothwendig, auszusprechen, dass umfassende praktische Versuche bei den Strombauten erforderlich sind und dass es, wenn ein Regulirungsbau beendet ist, nicht genügt, die Acten zu schliessen und allenfalls noch mit der Peilstange ab und zu die Aenderungen in der Gestaltung des Flussbetts annähernd zu ermitteln, dass vielmehr wissenschaftliche Untersuchungen anzustellen und solche auch in hydraulischen Versuchsanstalten zu veranlassen sind, weil in diesen die maassgebenden Factoren — Wassermenge, Gefälle, Bettbeschaffenheit und Grösse der Sinkstoffe sowie deren Menge — viel genauer festgestellt werden können, als im Flussbett. Dieserhalb sind Versuche in hydraulischen Anstalten von besonderer Wichtigkeit.

Meine Herren, nachdem nunmehr die Anträge begründet worden sind, erlaube ich mir, zunächst das Referat mit dem Bemerken zu schliessen, dass ich gerne bereit bin, über jeden Punkt nähere Auskunft zu geben, und dass ich es im Interesse der Sache nur begrüssen kann, wenn meine Anträge auch auf Widerspruch stossen, denn gerade durch gegenseitige Aufklärung wird der Gegenstand am besten gefördert. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Baudirector Honsell.

Es liegen über diese Frage zwei Referate vor; nach meiner Auffassung sind die beiden Herren Referenten bei der Behandlung der Frage von verschiedenen Gesichtspunkten ausgegangen, und die Anträge, die sich an die Referate schliessen, stehen kaum in Beziehung zu einander. Ich möchte mit Rücksicht darauf es für zweckmässig erachten, dass zunächst die Anträge des Herrn Referenten Professor Schlichting I—III zum Gegenstand der Discussion gemacht werden und dass wir erst dann, wenn wir darüber zum Beschluss gekommen sind, den anderen Herrn Referenten bitten, seine Anträge zu begründen und auch über diese besonders verhandeln. Es erfolgt kein Widerspruch; ich eröffne die General-Discussion über die Anträge des Herrn Referenten Professor Schlichting.

Herr May, Frankfurt a. M. hat das Wort.

Martin May, Frankfurt a. M.

Meine Herren, ich bin mit den Anträgen des Herrn Professor Schlichting vollständig einverstanden und möchte nur das eine wünschen, dass wir das Wort unerreichbar etwas abschwächend fassen . . . . . .

Präsident Baudirector Honsell

Das dürfte doch wohl zur Special-Discussion gehören.

Martin May; Frankfurt a. M.

Ich wünschte nämlich nur, dass man sagte, „das irgend Erreichbare.“

Ausserdem erlaube ich mir, noch einen Zusatz-Antrag zu stellen.

Seit dem letzten Congress hat sich eine Thatsache ergeben, welche im Interesse der Förderung der Binnenschifffahrt unsere volle Beachtung erheischt und verdient, und welche eine Erweiterung unseres Programms bedingt. Sowohl durch die nunmehr seit Jahren betriebene Rhein-See-Schifffahrt zwischen Cöln und London, als auch durch den zwischen Bordeaux und Rouen bestehenden directen Schiffsverkehr liegt jetzt der unzweifelhafte Beweis vor, dass gut gebaute Flussschiffe bei einem Tiefgange von ca. 2,80 Meter zur Küstenschifffahrt schlechtweg sich eignen; denn wenn es möglich ist mit tiefgehenden Flussschiffen, z. B. von der Gironde nach der Seine zu fahren, so ist nicht abzusehen, warum man mit denselben Schiffen nicht auch von der Seine nach der Schelde, der Maas, dem Rheine, der Ems, Weser und Elbe und umgekehrt, gelangen sollte. Durch den in Ausführung begriffenen Nord-Ostsee-Canal erschliesst sich aber auch das ganze Gebiet der Ostsee diesem Verkehr, wie demselben ja auch derjenige mit Grossbrittannien, wie erwähnt, bereits erschlossen ist. Die Küstenschifffahrt hat darum in diesen Gewässern eine grosse Zukunft, und es erscheint von höchster Wichtigkeit, dieselbe möglichst bis in das Innerste des Landes zu führen. Was für die Grosssee-Schifffahrt mit ungeheuren Opfern überall erstrebt wird, aber nur in verhältnissmässig beschränkter Ausdehnung ausführbar ist: die möglichst weite Fortsetzung in das Innere des Landes, das kann für die Binnen- und Küstenschifffahrt mit ihren nur halb so tiefgehenden Flussschiffen oftmals mit vergleichsweise geringen Kosten bis in das Innerste des Landes ausgeführt werden. Dass eine solche directe Schiff-Verbindung des Innersten eines Landes mit allen Häfen, Flüssen und Canälen der Nordküsten Europas und mit Grossbrittannien von unberechenbarem Werth wäre, bedarf in diesem Kreise keines Beweises. Ich will nur einige Binnengewässer aufführen, bei welchen, beispielsweise, die Thunlichkeit der Herstellung einer, für den fraglichen Verkehr erforderlichen Fahrtiefe von ca. 3,10 Meter vorliegt. Ich verweise zunächst auf die Seine, welche durch Stauung bereits bis Rouen auf diese Tiefe gebracht worden ist und demnächst in gleicher Weise und mit gleicher Wassertiefe bis Paris schiffbar gemacht werden soll. Ich verweise auf den Rhein, welcher von Cöln abwärts, selbst bei kleinem Wasser, mit Ausnahme einer kleineren Strecke in Holland, bereits diese Fahrwassertiefe besitzt. Ich möchte aber insbesondere Ihre Aufmerksamkeit auf den bereits beschlossenen Emscanal lenken, der zwar in viel kleineren Verhältnissen geplant ist, dessen Anpassung an die von mir befürworteten Grössenverhältnisse aber sehr wohl ausführbar erscheint. Durch die Arbeiten des Herrn Regierungsbaumeister Greve, welcher auch das Project der Stauung der Ruhr und zwar auf eine Fahrwassertiefe von 3,10 Meter, ausgearbeitet hat, ist nachgewiesen worden, dass die Verbindung der Ruhr mit dem Emscanal und die Speisung des letzteren durch die Ruhr (statt durch Pumpwerke aus der Lippe), sowie die Vergrösserung der Einzelnheiten des Emscanals auf diejenigen des Entwurfs der gestauten Ruhr, nahezu für denselben Betrag herzustellen ist, welcher für den Emscanal dermalen vorgesehen ist. Durch diese Verbindung würde, nach dem Vorschlage des Herrn Greve, der Rhein eine unmittelbare Seeverbindung der besprochenen Art von unberechenbarem Vortheil für das ganze Land erhalten . . . . . .

Präsident Baudirector Honsell.

Wir sind in der General-Discussion über die Schiffbarkeit der Flüsse und ich glaube, die Versammlung ist damit einverstanden, dass eine Betrachtung über den Rhein-Ems-Canal doch nicht in dem Rahmen dieser Verhandlung steht.

(Zustimmung.)

Martin May, Frankfurt a. M.

Ich habe diese beiden Punkte nur deshalb hier angeführt, um darauf aufmerksam zu machen, dass es im Augenblicke von Wichtigkeit ist, dass diese Versammlung den Ausbau der Canäle auf eine Tiefe von 3,10 Meter befürworte; ich glaube wohl berechtigt zu sein, diese Ausführung hier zu machen und glaube, dass in der Versammlung kein Widerspruch ist, dass die Binnenschifffahrt mit der Küstenschifffahrt wenn irgend möglich in Verbindung gebracht wird. Ich habe deshalb folgenden Antrag gestellt:

Ich beantrage statt „des Erreichbaren" in I zu sagen „des irgend Erreichbaren", und hinzuzufügen:

„Insbesondere sollen die Fahrwassertiefen aller in die See mündenden Flüsse und Canäle, insofern und soweit dies irgend thunlich und den entsprechenden Anlagekosten angemessen erscheint, gross genug bestimmt werden, um der Küstenschifffahrt die Fahrt in das Binnenland, und den Flussschiffen, bei Vollladung, die Fahrt längst der Seeküsten zu gestatten, d. i. auf 3,10 Meter."

Präsident Baudirector Honsell.

Wird gewünscht, dass der Antrag noch einmal verlesen wird?

Stimmen aus der Versammlung: Ja.

Dann bitte ich den Herrn Schriftführer den Antrag noch einmal zu verlesen.

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M.

(Verliest den Antrag May.)

Präsident Baudirector Honsell.

Der Antrag enthält zwei Dinge, erstens einen Zusatz zu Nummer IIIa der Anträge des Herrn Referenten Schlichting; dieser Zusatz könnte auch bei der Special-Discussion in Betracht kommen; im Uebrigen bewegt sich der Antrag vornehmlich auf dem Gebiete der Küstenschifffahrt, und in dieser Beziehung möchte ich darauf aufmerksam machen, dass Gegenstand unserer Verhandlung nur die Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse oberhalb der Fluthgrenze des Meeres ist. Damit ist die Küstenschifffahrt für uns ausgeschlossen, und darum bin ich der Meinung, dass der Antrag sich in dem ersten Theile zur etwaigen Wiederaufnahme bei der Special-Discussion über IIIa eignet, dass aber der weitere Antrag ausserhalb des Rahmens unseres Verhandlungsgegenstandes fällt. Ich richte an die Versammlung die Frage, ob diese meine Auffassung getheilt wird. (Zustimmung).

Dies ist der Fall, und wir würden also bezüglich des ersten Theiles des Antrages zur Tagesordnung übergehen und den zweiten Theil als nicht hierher gehörig ansehen.

Das Wort hat Herr Hirschberg.

Handelskammersecretär Hirschberg, Bromberg.

Meine Herren, ich möchte Sie bitten, sämmtliche gestellten Amendements abzulehnen, dagegen die Anträge in der Fassung anzunehmen, wie sie seitens des Herrn Professor Schlichting vorgelegt sind. Wenn Sie diese Anträge genau prüfen, so werden Sie wohl finden, dass sie auf den sorgfältigsten Erwägungen beruhen, die nach technischer, nach commercieller und auch nach finanzieller Rücksicht aufgestellt worden sind. Es ist sehr wesentlich bei der Schiffbarmachung der Flüsse darauf zu achten, dass der Verkehr der verschiedenen Gewässer und der verbindenden Wasserstrassen möglichst einheitlich gestaltet wird. Denn, wie kurz vorher schon in der Discussion bemerkt worden, ist eine Ver-

theuerung des Wasserverkehrs durch etwaige Umladungen von so grosser Tragweite, dass der Techniker wohl darauf sehen muss, bei der Schiffbarmachung der Flüsse für eine möglichst gleichartige Tragfähigkeit der Gefässe zu sorgen und dementsprechend auch technisch die Flüsse zu reguliren bezw. zu canalisiren. Es ist dies ein sehr wesentliches Moment, weil die Erfahrungen in unserem Vaterlande gezeigt haben, dass der Schiffsverkehr zum Beispiel von Osten nach Westen sich nicht zeitgemäss in dem gewünschten Maasse entwickeln kann, und von ihm auch zugleich die Hebung des technischen Schiffbaues abhängt. Die Bauanlagen, die technischen Einrichtungen und die Wasserverhältnisse der Verbindungsstrasse Bromberger Canal und Netze gestatten nicht Fahrzeuge von Bauart und Tragfähigkeit, wie sie auf der Weichsel und selbst auf der Oder verkehren können, und darum ist es nicht möglich, hier einheitliche Wasser-Verkehrsverbindungen herzustellen, die auf einheitlichen Transport- und technischen Hülfsmitteln beruhen. Ich meine, dass der Congress dieses sehr wichtige Moment des einheitlichen Verkehrs nicht ausser Acht lassen darf. Weil indess die Erfahrungen gezeigt haben, dass es zur Herstellung eines solchen möglichst einheitlichen Verkehrs nothwendig ist, alle jene technischen und wirthschaftlichen Vorstudien zu machen, die in dem Referat des Herrn Professor Schlichting erörtert sind, möchte ich deshalb bitten, diesen Antrag en bloc anzunehmen.

Schriftsteller Cunow, Charlottenburg.

Meine Herren! Ich bin der Ansicht, dass die Ausführungen des Herrn Professors ganz vorzüglich sind und ich glaube seine Rede dahin verstanden zu haben, dass es im allgemeinen Interesse des Landes nothwendig erscheint, die Flussbetten zu erweitern und zu verbessern. Meine Herren, ich stehe hier als Vertreter der kleinen Schiffer, ich repräsentire in diesem Augenblicke zweitausend Schiffseigner, die mich hierher geschickt haben, um das Interesse der Schifffahrt wahrzunehmen. Meine Herren, die Hauptsache in den Ausführungen des Herrn Professor Schlichting besteht meiner Ansicht nach darin, dass die Verbesserung der Wasserstrassen derart stattzufinden hat, um auch der Abnutzung der Fahrzeuge Rechnung tragen zu können.

Neuerbaute Fahrzeuge halten mindestens zwanzig Jahre, sie müssen also auch so lange in den Wasserläufen brauchbar sein. Wir gehen von dem Standpunkte aus, dass die Schifffahrt gehoben werden soll. Se. Excellenz Minister von Boetticher sagte heute Vormittag, das Protectorat, welches Se. Majestät der Kaiser angenommen habe, beziehe sich darauf, nach Möglichkeit das Volk aus eigener Kraft zu stärken. Der Antrag des Herrn Professor Schlichting ist der Art, wie der Herr Vorsitzende in der heutigen allgemeinen Sitzung bereits gesagt hat, nämlich, dass Fürst Bismarck den Wunsch hegte, die Canäle nach Möglichkeit zu erweitern. Dieser Wunsch ist vollständig in unserem Sinne und unserem Interesse. Im Interesse der Kleinschifffahrt habe ich nur die Bitte auszusprechen, dass die kleine Schifffahrt nicht an die Wand gedrückt wird, sondern dass es ihr möglich gemacht werde, sich verhältnissmässig weiter zu entwickeln.

Im Grunde stimme ich Herrn Professor Schlichting bei. Wir gehen von dem Standpunkte aus, dass wir der kaiserlichen Botschaft gemäss, nach welcher sich das Volk aus eigener Kraft heben soll, uns zu einem gemeinsamen Körper vereinigen, der durch Gründungen von Genossenschaften den staatlichen Ansprüchen entspricht. Das einzige Hinderniss dagegen ist, wenn die Schiffe plötzlich so bedeutend erweitert werden, dass der kleine Schiffer nicht mehr damit concurriren kann. Meine Herren, ich habe in Frankfurt die ausserordentliche Canalisirung gesehen, ich bin entzückt davon, denn ich habe gefunden, welche Vortheile die Canalisirung bringt. Aus Schifferkreisen habe ich gehört, dass sie eine Wohlthat für die Schifffahrt sei, weil durch sie der Schifffahrts-

verkehr, welcher bisher daniederlag, jetzt einen grossen Aufschwung genommen habe. Aber, meine Herren, ich habe es bitter empfunden, dass auch hier neben einem 8000 Centner-Kahn ein 15,000 Centner-Kahn ladet, wodurch auch bei diesen grossen Fahrzeugen, deren Bau fünfzig bis sechzig Tausend Mark kostet, eine unbesiegbare Concurrenz entsteht, welche das Anlagecapital gefährdet. Das ist ein Uebelstand, meine Herren! Wir müssen eine Gleichmässigkeit der Fahrzeuge haben, wenn allen selbständigen Schiffern geholfen werden soll. Ich richte daher an die königliche Staatsregierung die Bitte, dass sie es sich angelegen sein lässt, darauf hinzuwirken, dass die königliche Staatsregierung und das werkthätige Volk in dieser Beziehung Hand in Hand gehen.

Königl. Wasser-Bauinspector Teubert, Bromberg.

Meine Herren! Da nicht mehr das Wort verlangt wird so scheint es beinahe, dass der Antrag des Herrn Professor Schlichting angenommen wird, bevor wir die Begründung der Gegenanträge des Herrn Coreferenten gehört haben. Da ich aber glaube, dass zwischen beiden Referaten doch ein innerer Zusammenhang besteht, so möchte ich bitten, dass wir zunächst den Herrn Coreferenten hören und dann über beide Anträge beschliessen.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich hätte gewünscht, dass der Antrag früher eingebracht worden wäre; ich will indess nicht dagegen sein, wenn die Versammlung ihm beitritt. Ich bitte also diejenigen Herren, welche dafür sind, dass wir zunächst den Herrn Coreferenten Sectionsrath Wallandt hören, die Hand zu erheben (geschieht). Das ist die Mehrheit. Ich ertheile dem Herrn Coreferenten das Wort.

Coreferent: königl. ungarischer Sectionsrath Ernst Wallandt, Budapest.

Meine Herren! Bevor ich die Begründung meines Referates beginne, muss ich vor allem die Herren ersuchen, Nachsicht mit mir zu haben, indem ich der deutschen Sprache nicht vollständig mächtig bin, und es ist mir in Folge dessen um so schwerer, mein Referat so zu begründen wie ich dies wünschte, da ich einen Vorgänger gehabt habe, welcher alles, was er gesagt hat und alle Anträge, die er gestellt hat und welche auch die allgemeine Zustimmung gefunden haben, mit wunderbar logischer Consequenz begründet hat, was mir in Folge der Ungeübtheit in deutscher Sprache zu sprechen, nur schwerlich gelingen wird. Ich meinestheils schliesse mich vollständig dem Referat des Herrn Professor Schlichting an und nehme auch seinen Schlussantrag en bloc an. Herr Professor Schlichting hat die Wichtigkeit der Wasserstrassen hervorgehoben, und ich kann ihm in allem beipflichten, und wenn er erwähnt hat, dass die Regulirung der Flüsse noch einer Ergänzung und Erweiterung fähig ist, so beginnen meine Anträge gerade da, wo die seinigen aufhören. Herr Professor Schlichting hat allgemeine, wissenschaftliche Grundsätze aufgestellt, die jeder Techniker als Grundlagen annehmen wird; die Anträge, die ich stellen werde, gehen aber ins Detail hinein, damit der Ingenieur, welcher die Aufgabe hat, die Regulirung eines Flusses durchzuführen, Anhaltspunkte besitzt, wie weit er zu gehen hat, um den Interessen der Schifffahrt zu dienen. Die erste Frage und die erste Bedingung, um die es sich handelt, um einen Fluss für die Schifffahrt günstig zu machen, ist die Tiefe des Flusses. Ich beantrage 2 Meter als Minimaltiefe bei solchen Flüssen, welche sonst durch künstliche Canäle miteinander verbunden sind, und für welche Canäle der vor zwei Jahren abgehaltene Congress ebenfalls 2 Meter Minimaltiefe festgesetzt hat. Der Grund hierfür liegt darin, damit die Schiffe ungehindert vom Fluss in den Canal und umgekehrt gehen können. Ist der Fluss ein solcher, der direct mit dem Meere in Verbindung steht, so ist es selbstverständlich, dass die Tiefe auch eine grössere

sein kann. Nicht bei jedem schiffbaren Fluss ist aber die von mir beantragte Minimaltiefe von 2 Meter herstellbar, denn es giebt auch solche Flüsse, welche als Nebenflüsse in grössere Flüsse einmünden und welche einem mehr lokalen Verkehr dienen, und bei welchen die pro Sekunde abfliessende Wassermenge nicht genügt, um eine Tiefe von 2 Metern herzustellen, indem dazu eine zu starke Verengung des Flussbettes nöthig wäre. Bei solchen kleinen Flüssen könnte man sich mit einer kleineren Tiefe begnügen, und ich beantrage für dieselben eine Minimaltiefe von 1 Meter. Es ist wohl wahr, dass es viele Flüsse giebt, die bei noch geringerer Tiefe mit Schiffen befahren werden, aber es ist unleugbar, dass die Schifffahrt sich dort gewiss mehr lohnen würde, wenn die Tiefe des Flussbettes auf 1 Meter gebracht werden könnte. Darum beantrage ich, dass bei kleinen Flüssen als Minimaltiefe 1 Meter festgesetzt werde.

Das von mir beantragte Maass der Minimal-Tiefen bezieht sich natürlich nur auf das ermittelte Kleinwasser, und nachdem bei einem Flusse die pro Secunde abfliessende Wassermenge, sowie das Gefälle gegeben ist, ist durch die Tiefe des Wassers auch diejenige Breite des Normalprofils fixirt, welche nothwendig ist um das kleine Wasser zusammenzuhalten. Von diesen verschieden ist das Normalprofil für Hochwasser, welches oft durch Dämme begrenzt wird.

Bei den grossen Flüssen kommt aus Schifffahrts-Rücksichten die Breite des Flussprofils weniger in Betracht, wohl aber bei kleineren Flüssen, und da wäre als geringstes Maass der Breite diejenige Breite nöthig, bei welcher zwei Schiffe unbehindert nebeneinander vorbei passiren können. Denselben Gegenstand hat der Congress vor zwei Jahren bei den Canälen behandelt und hat als geringste Sohlenbreite 16 Meter beantragt und auch beschlossen. Bei schiffbaren Flüssen, bei welchen immer eine mehr oder weniger starke Strömung vorhanden ist, ist dieses Maass vielleicht nicht ganz entsprechend, weil durch die Strömung die Lenkbarkeit der Schiffe erschwert wird und es wäre aus Rücksicht auf dieses Erschwerniss als Minimalmaass der Sohlenbreite 20 Meter anzunehmen. Ist die Strömung eine bedeutende, so dürfte wohl auch dieses Maass nicht genügen. Ich habe in meinem Referate diejenigen Hindernisse aufgezählt, welche der freien Entwickelung der Schifffahrt entgegenstehen und welche bei Abfassung eines Projectes, betreffend die Regulirung eines schiffbaren Flusses, ins Auge zu fassen sind, und habe auch die Mittel aufgezählt, welche geeignet erscheinen, diese Hindernisse zu beseitigen.

Ein solches Schifffahrtshinderniss bilden die mit zu geringen Dimensionen ausgeführten Durchstiche. Durchstiche werden aus Schifffahrtsrücksichten selten ausgeführt und finden lediglich aus Regulirungsgründen Anwendung, hauptsächlich um das Gefälle zu vergrössern. Kommt es aber vor, dass bei Regulirung eines schiffbaren Flusses ein Durchstich angelegt werden soll, so geht mein Antrag dahin, dass der Durchstich in einer solchen Breite und Tiefe ausgehoben wird, dass derselbe unmittelbar nach der Eröffnung von der Schifffahrt benützt werden könne.

Zur Begründung dieses Antrages erlaube ich mir zu bemerken, dass in den meisten Fällen die Durchstiche mit Rücksicht darauf, dass die weitere Ausbildung durch die Wasserkraft bewerkstelligt wird, nur in geringen Dimensionen ausgehoben werden, und es wurde wiederholt die traurige Erfahrung gemacht, dass das alte Flussbett sich verschlammt hat, bevor sich der Durchstich ausgebildet und folglich weder der Durchstich noch das alte Flussbett die nöthige Tiefe hatte, um die Schifffahrt ungehindert betreiben zu können.

Ein weiteres sehr nennenswerthes Hinderniss der freien Schifffahrt ist die zu starke Strömung. Ist die Strömung eine derartige, dass zum Transport der Schiffe stromaufwärts eine ungewöhnliche Kraft aufgewendet werden muss, so ist es selbstverständlich, dass dadurch die Kosten des Transportes zu hoch werden,

sodass der grosse Vortheil der Schifffahrt, dass nämlich die Tarifsätze billiger zu stehen kommen als auf den Eisenbahnen, wegfällt, und dass die Schifffahrt nicht mehr mit den Eisenbahnen concurriren kann. Nach der Erfahrung ist die Strömung von 2 Meter pro Secunde die Grenze, bei welcher die Dampfschiffe noch rationell arbeiten können, und auf Grund theoretischer Abhandlungen wurde festgestellt, dass ein Dampfschiff bei einer Strömung von 2,10 Meter kaum noch vorwärts kommen kann. Diesem entgegen muss ich bemerken, dass z. B. bei dem eisernen Thor und bei den Katarakten die Strömung über 3 Meter pro Secunde beträgt, und dass trotzdem die eigens dazu gebauten Dampfschiffe noch mit einem beladenen Schleppschiff stromaufwärts fahren können. Würde aber die Strecke, auf welcher eine so grosse Strömung zu überwinden ist, sehr lang sein, so würde sich dort die Schifffahrt gewiss nicht lohnen; es ist also unzweifelhaft, dass die Schifffahrt Strecken mit einer grösseren Strömung als 2 Meter pro Secunde nur dann benutzen kann, wenn diese Strecken, im Vergleich zu dem ganzen Weg, welcher zu befahren ist, verschwindend kurz sind. Deshalb beantrage ich, dass bei Regulirung der Flüsse, wenn technische Gründe es erlauben, darauf geachtet werde, dass die Strömung pro Secunde nicht mehr als 2 Meter betrage. Nicht immer kann man aber dies Maass einhalten, denn die Strömung hängt immer von dem Gefälle ab. Ist es aus technischen Gründen nicht möglich, die Strömung zu verringern, so müsste die Canalisirung angewandt werden, wie das sehr häufig zur Verminderung der Strömung geschieht und zwar mit ausserordentlichem Vortheil für die Schifffahrt. Obwohl ich ein grosser Freund der Canalisirung der Flüsse bin, so glaube ich, dass die Canalisirung nur bei denjenigen Flüssen geboten ist, bei welchen sich das Flussbett schon ausgebildet hat und welche ein so tief eingeschnittenes Bett haben, dass die Hochwässer die Ufer der Flüsse nicht übersteigen. Denn so lange das Hochwasser nicht zwischen den Ufern bleibt, ist das Flussbett noch nicht als normal zu betrachten. In diesem Falle wäre ein separater Canal neben dem Flusse immer noch vorzuziehen.

Hindernd für die freie Schifffahrt sind die zu niederen Brücken. Es kommt sehr häufig vor, dass Flussstrecken, welche heute schon regulirt sind, von den Schiffen nicht benutzt werden können, weil die Brücken so tief gebaut sind, dass die Schiffe nicht durchfahren können. So lange diese Brücken nicht beseitigt werden, kann sich die Schifffahrt dort nicht entwickeln. Es wäre daher wünschenswerth, dass bei schiffbaren Flüssen diejenigen Brücken, welche keine genügende Höhe haben, baldmöglichst umgebaut werden. Sowohl bei dem Umbau alter Brücken, als auch bei dem Baue von neuen Brücken, muss meiner Ansicht nach auf die lichte Höhe derselben grosse Aufmerksamkeit verwendet werden, und ich beantrage, dass die lichte Höhe der Brücke noch einen halben Meter über den höchsten Punkt der Schiffe bei höchstem Wasserstande betrage.

Dies sind diejenigen Anträge, welche ich mir erlaubt habe zu stellen. Nun erlaube ich mir noch eine kurze Bemerkung, nämlich die, dass die Schifffahrt sich nur dann entwickeln kann, wenn ihr alle Vortheile geboten werden, die irgend möglich sind. Heute ist es noch in dieser Beziehung sehr schlecht bestellt. So z. B. ist die Vermessung der Schiffe derzeit noch eine mangelhafte, weil die Vermessung der Schiffe nicht nach einem einheitlichen Vorgehen vorgenommen wird, was Veranlassung zu vielen Uebelständen gibt. Ich glaube, es wäre willkommen, wenn die Vermessung der Schiffe in allen denjenigen Staaten, die durch künstliche oder natürliche Wasserstrassen mit einander verbunden sind, nach einem einheitlichen Verfahren vorgenommen würde.

Ausserdem erlaube ich mir noch zu bemerken, dass es im Interesse der Schifffahrt angezeigt wäre, wenn die betreffenden Staaten dafür sorgen würden, dass Winterhäfen in genügender Anzahl errichtet werden. Sind Winterhäfen nur in grösserer Entfernung vorhanden, so muss der Schiffer, sobald kalte Witterung

eintritt, sich beeilen, einen Winterhafen aufzusuchen, während er seinen Betrieb noch wochenlang fortsetzen könnte, wenn er in kürzester Zeit überall einen Winterhafen erreichen könnte.

Endlich ist noch ein Umstand, den ich erwähnen möchte, nämlich, dass unsere Wasserstandstabellen heute zwar immer den Wasserstand angeben je nach dem Pegel, von welchem er abgelesen wird, der Schiffer aber nicht darüber aufgeklärt ist, welche Wassertiefe er bei dem betreffenden Wasserstande vorfindet. Da aber die Beladung der Schiffe davon abhängt, wie tief das Wasser auf der zu befahrenden Strecke ist, so wäre es sehr wünschenswerth, wenn den Wasserstandstabellen noch eine Rubrik zugefügt würde, in welcher Rubrik anzugeben wäre, welche geringste Wassertiefe in derjenigen Flussstrecke vorkommt, für welche die Pegelwasserstände lauten. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Baudirector Honsell.

Meine Herren, die Littera a des Schlussantrages 8 der Anträge Wallandt scheint mir doch eigentlich nicht zu der hier zu behandelnden Frage zu gehören. Es ist hier von dem Vorgehen bei der Schiffsvermessung die Rede. Das hat doch nichts mit der Schiffbarmachung der Flüsse zu thun. Ich vermuthe aber, dass hier ein Missverständniss vorliegt, dass vielleicht die Bestimmung des Tiefganges gemeint ist. — Wenn das der Fall ist, dann besteht die Beziehung in der That, nämlich zwischen dem grössten Tiefgang der Schiffe und der Schiffbarmachung der Flüsse. (Zustimmung.)

Die Generaldiscussion ist wieder eröffnet und zwar über die Anträge der beiden Herren Referenten, wobei ich bemerke, dass der Herr Coreferent Wallandt im Eingange seines Vortrages sich ausdrücklich mit den Anträgen des Herrn Referenten Schlichting einverstanden erklärt hat.

Herr von Pacher hat das Wort.

A. von Pacher, Wien.

Ich wollte mir nur erlauben, mit wenigen Worten auf die Bemerkung desjenigen Herrn Redners zurückzukommen, welcher empfohlen hat, die Anträge des Herrn Professors Schlichting en bloc anzunehmen und jeden Gegenantrag von vornherein abzulehnen. Ich halte dies für keinen glücklichen Gedanken und zwar deswegen, weil dadurch sehr viel von dem Interesse verloren gehen würde, was jeder, der hierher gekommen ist, hier zu finden gehofft hat. Wir sind ja doch eigentlich keine Jury, welche blos berufen ist, über die Anträge, welche gestellt sind, ihr Ja oder Nein auszusprechen, sondern die Meisten von uns sind hergekommen in der Hoffnung, viel neues hier zu hören, wie die gegenseitigen Meinungen sich austauschen und gegeneinander ankämpfen. Ich glaube, es ist ganz und gar im Interesse der Sache, wenn so viel wie möglich Sauerteig in die Discussion hineinkommt. In der Hauptsache stimme ich mit dem Herrn Vorredner überein, ich gehe sogar noch weiter, ich finde die Anträge des Herrn Professor Schlichting von so unbestreitbarem und überwältigendem Werth, dass es ganz einerlei ist für die Art, wie die Regulirung der betreffenden Flüsse sich entwickeln wird, ob die betreffenden Anträge in der Versammlung abgelehnt oder angenommen werden. Ich sage das hauptsächlich deshalb, um hervorzuheben, von wie geringer Bedeutung im Verhältniss zur ganzen Discussion die formelle Annahme oder Ablehnung der Anträge an sich ist. Deshalb bitte ich, dass diejenigen Redner, welche vielleicht die Absicht gehabt haben, das Wort zu nehmen, sich nicht abschrecken lassen durch die Worte des Vorredners, sondern sich möglichst lebhaft an der Discussion betheiligen.

Professor Arnold, Hannover.

Geehrte Versammlung! Es liegen uns über die zu behandelnde Frage zwei Schlussanträge vor, von den beiden Herren Referenten, deren Arbeiten wir jeden-

falls dankbar anerkennen. Ich glaube aber, dass wir uns erst klar darüber werden müssen, ob beide Anträge angenommen werden können, oder ob nur einer von diesen Anträgen die Versammlung überhaupt beschäftigen kann. Die Frage, welche gestellt wurde, bezieht sich auf die Verbesserungsfähigkeit der Flüsse bezüglich ihrer Schiffbarkeit. Von dem Herrn Referenten Schlichting ist diese Frage an sich erörtert worden, während der Herr Referent Wallandt gewisse Maasse verlangt, welche der Schifffahrt zu Gute kommen sollen. Wenn wir uns dessen Anträge aber etwas näher betrachten, so finden wir, dass er eine geringste Wassertiefe und eine geringste Sohlenbreite der Fahrrinne festsetzen will, und das ist ein Verlangen, welches nach meinem Dafürhalten zu weit geht.

Wir fragen nach der Möglichkeit der Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse, und diese Möglichkeit soll hier zunächst nur dargelegt werden. Ich mache darauf aufmerksam, dass die Regulirung der Flüsse heute dergestalt ausgeführt wird, dass im Wesentlichen die Stromkraft des Wassers das Bett selbst ausbildet, und in Folge dessen muss in jeder Flussstrecke ein ganz bestimmtes Profil da sein, damit eine bestimmte Wassertiefe erzielt wird. Man kann nicht von vorneherein für irgend eine Strecke verlangen, hier sollen zwei Meter Höhe und zwanzig Meter Sohlenbreite vorhanden sein; das würde der Natur des Wasserlaufes widerstreben, wie ohne Weiteres aus den ausgehängten Plänen der verschiedenen Flüsse hervorgeht, wenn man den Fluss von seiner Quelle bis zu seiner Mündung verfolgt. Ich bin der Meinung, dass der Congress keine Zahlen festsetzen kann, weil die Vielgestaltigkeit der einzelnen Flussbette eine Einheitlichkeit nicht möglich macht. (Bravo!)

Wie dankenswerth auch die Anträge des Herrn Coreferenten Wallandt sind, müssen wir doch von einer Beschlussfassung darüber absehen, weil hiernach Widersprüche entstehen würden, die hydrotechnisch nicht zu lösen sind. Wir haben im Allgemeinen die Frage zu beantworten: Ist überhaupt die Schiffbarkeit der Flüsse noch weiter zu treiben? Herr Referent Schlichting hat an zwei Beispielen durch Zahlen dargethan, dass eine grössere Tiefe erreichbar ist durch die Bessergestaltung des Normalprofils, da die lebendige Kraft des fliessenden Wassers bei grösserer Einengung des Profils eine grössere, aber keineswegs willkürliche Tiefe, welche sich annährend berechnen lässt, selbst herstellt. Die betreffenden Formeln sind in ihrer Grundidee in dem Referat niedergelegt.

Ich stelle also den Antrag: „dass wir dem Herrn Coreferenten Wallandt unsern Dank für seine interessante Arbeit sagen, die speciell uns Technikern manches werthvolle Material darbietet, dass aber der Congress über dessen Anträge keinen Beschluss fasse, sondern lediglich die Anträge des Herrn Referenten Schlichting in Berathung ziehe.“ — Da es praktisch erwiesen, dass eine weitere Ausbildung und Vertiefung der Flussbette möglich ist, und diese Möglichkeit auch theoretisch begründet werden kann, so können wir hier aussprechen, „dass das irgend Erreichbare erstrebt werden soll;“ mehr vermag der Congress aber nicht zu beschliessen. (Bravo!)

Königl. Wasserbauinspector Wolfram, Diez a. d. Lahn.

Nach meiner Ansicht haben die beiden Anträge etwas Gemeinsames, indem sie beide die Verbesserung der Flüsse anstreben, nur mit dem Unterschiede, dass Herr Professor Schlichtung seinen Antrag in grossen Zügen gehalten hat, während der zweite Referent in die Details eingedrungen ist. Ich wollte eigentlich nur sagen, was Herr Professor Arnold gesagt hat, dass durch Annahme der Anträge des Herrn Schlichting sämmtlichen Anträgen des Herrn Wallandt ebenfalls Rechnung getragen wird und dieselben zur Erledigung gebracht werden. Der werthvolle Inhalt derselben könnte für die Congresszwecke benutzt werden, dadurch, dass durch eine Commission noch eine weitere Discussion in einer künftigen Congress-Sitzung veranlasst wird.

Ober-Baudirector Wiebe, Berlin.

Meine Herren! Es war meine Absicht, zu dem Vortrage des Herrn Wallandt erst in der Specialdiscussion das Wort zu ergreifen und Sie zu bitten, diese Anträge abzulehnen. Man ist indessen jetzt schon näher auf dieselben eingegangen, und so kann ich das, was Herr Professor Arnold gesagt hat, nur unterstützen. Ich halte es von meinem Standpunkte aus, als Techniker, für durchaus unmöglich, allgemeine Breiten- und Tiefenmaasse für die Flüsse festzustellen, und mache darauf aufmerksam, dass Herr Schlichting in seinem Referat ausgeführt hat, wie eine grössere Wassertiefe sich nur durch Einschränkung des Flusslaufes erreichen lässt, insofern der Fluss genöthigt werden muss, seine lebendige Kraft auf die Vertiefung seines Bettes zu verwenden. Wenn man von vornherein zwei Meter Tiefe festsetzt, so muss man den Fluss so weit einengen, dass er im Stande ist, diese zwei Meter Tiefe selbst zu erzeugen. Man kann also nicht von vornherein eine bestimmte Breite feststellen. Dergleichen Widersprüche sind vom technischen Standpunkte unlösbar, und machen die Annahme der Anträge meines Erachtens unthunlich; wenigstens wird kein Hydrotechniker für dieselben stimmen. Man wird mit Herrn Professor Schlichting sagen können, es sei erwünscht, die Flüsse auf die möglichste Tiefe zu bringen; diese Tiefe aber von vornherein festzustellen, geht auch schon aus dem Grunde nicht, weil, wie Herr Professor Arnold anführte, sich der Charakter der Flüsse von oben nach unten hin ändert, und im Oberlaufe eine andere Tiefe durchgeführt werden muss, als im Unterlaufe durchgeführt werden kann.

Aehnlich verhält es sich mit dem Schlussantrag in Bezug auf die Durchstiche. Herr Wallandt verlangt, es sollen Durchstiche in solcher Breite und Tiefe stattfinden, dass die Schifffahrt nach Eröffnung derselben ungehindert betrieben werden könne. Meine Herren, auf preussischen Strömen werden im Ganzen nur wenig Durchstiche mehr vorkommen, und ich glaube, jeder Wasserbau-Techniker, der einen Fluss reguliren und schiffbar machen soll, wird sehr mit sich zu Rathe gehen, bevor er sich entschliesst, überhaupt einen Durchstich anzulegen, es sei denn in canalisirten Strömen und gestautem Wasser. Es liegt nämlich auf der Hand, dass durch eine Verkürzung des Flusslaufes sein Gefälle vermehrt und eine Verflachung des Wasserlaufs im oberen Flussbett veranlasst wird. Daher wird bei unseren deutschen Strömen von Durchstichen wenig die Rede sein; sollten aber doch dergleichen im Interesse der Schiffbarmachung vorkommen, so glaube ich, wird der Congress nicht gut thun, dem Hydrotechniker darüber Vorschriften zu machen, wie er jene Durchstiche ausführen solle. Wir haben bei nicht schiffbaren Flüssen im Interesse der Vorfluth Durchstiche mit gutem Erfolge in der Weise angelegt, dass wir dem Strom die Wegtreibung der Hauptmassen überlassen haben. Diese Durchstiche sind gut gelungen und werden auch da gelingen, wo sie im Interesse der Schiffbarmachung vorgenommen werden, vorausgesetzt, dass dieses Verfahren dem Charakter der Ströme und der Bodenbeschaffenheit entspricht. Ich halte es deshalb nicht für sehr nützlich, durch einen Beschluss des Congresses dem Techniker die Hand zu binden. Ebenso verhält es sich mit der Grenze für die Geschwindigkeit, die Herr Sectionsrath Wallandt in seinem ersten Antrage feststellen will. In einem grossen Profil mit grosser Wassertiefe und Breite kann die Schifffahrt viel leichter grosse Geschwindigkeiten überwinden, als in einem kleinen und engen Profil. Ich glaube, der Rhein wird an manchen Stellen zwei Meter Geschwindigkeit haben und doch wird er mit vollem Erfolge befahren, während ein Strom von zwanzig Meter Breite bei zwei Meter Geschwindigkeit kaum noch wird befahren werden können. Ich halte also auch in dieser Beziehung einen Beschluss des Congresses für bedenklich.

Ebenso was die Normalhöhe der Brücken anlangt. Der Herr Referent Wallandt verlangt, es solle die Normalhöhe noch einen halben Meter über die

grössten Höhen der Schiffe beim höchsten Wasserstand reichen. Zunächst müsste man doch sagen: beim höchsten schiffbaren Wasserstand; denn über dem absolut höchsten Wasserstande das Maass festzustellen, hat für die Schiffer keinen Zweck. Es muss doch auch schliesslich der Schiffbauer in Bezug auf die Höhe, die er dem Schiffe gibt, sich nach dem Landverkehr richten, welchem die grosse Höhe der Brücken mancherlei Schwierigkeiten verursacht. Die grossen Anrampungen sind für den Verkehr lästig und in der Anlage kostspielig, namentlich in stark bewohnten und bebauten Ortschaften. Man wird also so allgemein dergleichen Festsetzungen nicht treffen können, vielmehr dem Wasserbaumeister und den Behörden in jedem einzelnen Falle überlassen müssen, wie das Bedürfniss der Schifffahrt einerseits und das Bedürfniss des Landverkehrs anderseits sich in Bezug auf den Bau der Brücke ausgleichen lassen.

Was endlich den letzten Antrag unter Nummer 8 betrifft, so hat unser Herr Vorsitzender bereits angeführt, dass diese Sache nicht in den Rahmen unserer Berathungen passt. Zu den beiden letzten Anträgen würde meinerseits nichts zu bemerken sein; ich kann Ihnen indessen nur rathen, die sämmtlichen Anträge einfach abzulehnen.

Hirsch, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris.

Messieurs, je vous demanderai la permission de parler en français. Je ne connais pas la langue allemande d'une façon assez complète pour pouvoir m'en servir couramment. Je sais que la plupart d'entre vous comprennent parfaitement le français; de mon côté, j'ai suffisamment compris les discours fort éloquents qui ont été prononcés par les précédents orateurs. Pour rendre service à ceux de nos collègues qui ne comprennent pas l'allemand, je vous demanderai la permission de résumer en deux mots la discussion qui vient d'avoir lieu et d'y ajouter quelques considérations qui n'ont, du reste, qu'une importance secondaire.

Ce qui a été dit fort éloquemment par les précédents orateurs, le point sur lequel la discussion a porté, est celui-ci: Il semble que dans les conclusions présentées par l'un de nos rapporteurs, M. Wallandt, il y ait une précision de chiffres qui ne concorde pas avec l'objet d'un congrès; il semble que notre congrès doive se borner à indiquer des règles générales, sauf aux hommes techniques à les appliquer le mieux possible et à les faire concorder avec les conditions spéciales du cours d'eau qu'ils ont à améliorer. Ainsi, comme l'a fait très bien remarquer l'un des précédents orateurs, un cours d'eau n'est pas semblable à lui-même depuis sa source jusqu'à son embouchure. On y rencontre des parties à pentes très faibles, où, par conséquent, le tirant d'eau peut être considérable et la puissance de charge des bateaux très grande; il y a, au contraire, d'autres parties, notamment vers la source où le débit du cours d'eau est faible, et la pente très forte. D'où il suit que, si l'on adoptait les conclusions auxquelles est arrivé notre rapporteur, on serait conduit à cette conclusion: Donner à un cours d'eau une largeur minima de 20 mètres, lui donner un tirant d'eau de 2 mètres, s'abstenir de toute écluse et on arriverait ainsi, sur tous les cours d'eau à débit modéré, à de véritables impossibilités. Donc, ces conclusions ne peuvent pas être adoptées dans toute leur généralité, et je crois qu'il est plus sage de dire: Donnez le plus grand tirant d'eau possible, et les meilleures conditions de navigabilité, eu égard au cours d'eau que vous avez à votre disposition.

Il y a un autre point que je me permettrai de critiquer avec toute la réserve possible, car le rapport de M. Wallandt, que j'ai lu avec le plus grand soin, est très bien fait, instructif, et peut être consulté avec grand profit, même par les personnes les plus compétentes en la matière.

L'autre point que je me permettrai de critiquer est l'espèce d'aversion que manifeste M. Wallandt pour les barrages éclusés. Quand on a, comme c'est le

cas pour le Rhin dans la partie inférieure de son cours, une rivière à très grand débit, à pente modérée, lorsque l'on peut obtenir sans grands travaux une amélioration considérable, lorsqu'on peut réaliser une navigation très intense en se servant uniquement de digues et d'épis, nul doute que la solution ne soit la plus économique et la meilleure; mais c'est là un cas tout particulier. Il y a beaucoup de rivières dans lesquelles il est impossible d'assurer un tirant d'eau suffisant sans barrages et sans écluses. Ces ouvrages constituent-ils un inconvénient tellement grave et aussi sérieux qu'on semble le croire? Je ne le pense pas; s'il s'agissait d'un examen théoretique on pourrait hésiter. Mais la pratique a prononcé; les barrages éclusés sont établis sur un grand nombre de rivières; ils ont — et c'est peut — être leur principal avantage — des effets très faciles à calculer. Quand on a calculé un barrage pour un tirant d'eau de deux mètres on est sûr de l'obtenir. Ce genre de construction rentre dans le domaine courant des ouvrages que l'ingénieur peut exécuter avec sécurité.

En est-il de même de la régularisation des rivierès? M. Schlichting a fait remarquer avec raison que, sur ce point, nos connaissances sont insuffisantes. Les lois de l'hydrodynamique, c'est à dire celles qui régissent le mouvement des eaux et le mouvement des matières charriées par ces eaux — car il y a deux facteurs dont il faut également tenir compte quand on veut améliorer et entretenir une rivière — ces lois ne sont pas connues avec précision. Il serait nécessaire quelles fussent étudiées; c'est là une œuvre de longue haleine, et je crois qu'il est dans l'intérêt de tous que des voix autorisées comme celle du Congrès proclament bien haut la nécessité d'étudier cette question, de lui donner enfin le degré de précision auquel sont arrivées certaines autres parties de la science de l'ingénieur.

Je m'en tiendrai à ces quelques observations très générales et je pense qu'il y aurait lieu de voter les conclusions du rapport de M. Schlichting.

(Applaudissements.)

Wasser-Bauinspector Teubert, Bromberg.

Meine Herren, als wir hierher kamen, um die Frage der Verbesserung der Schiffbarkeit der Ströme zu berathen, kam es uns darauf an, festzustellen, ob wir mit der Art und Weise, wie wir bisher unsere Ströme regulirt haben, zufrieden sein können, oder ob wir den Vorschlägen des Herrn Professors Schlichting und des Herrn Sections-Raths Wallandt folgend beschliessen sollen, dass in Zukunft die Schiffbarkeit der Ströme in schnellerer Weise und in grösserem Umfange zu verbessern sei. Ich möchte deshalb bitten, dass die Anträge des Herrn Wallandt nochmals besprochen werden mögen. Es wurde zwar vorhin gesagt, die Beschränkungen der Maasse des Herrn Wallandt seien technisch nicht zu rechtfertigen. Ich glaube aber, dass der Antrag, dass 2 Meter Tiefe für einen Strom mit grossem Verkehr angestrebt werden sollen, doch wohl eine gewisse Begründung hat. Wenn wir beispielsweise innerhalb solcher Canäle, die gemäss den Wiener Beschlüssen 2 Meter Tiefe haben sollen, Ströme haben, die eine geringere Tiefe besitzen, so ist es ein Unding, darauf mit Erfolg Schifffahrt zu treiben. Der Vorschlag des Herrn Wallandt scheint mir deshalb beachtenswerth. Das „Erreichbare" des Herrn Professors Schlichting kann vielleicht nach der Auffassung Einzelner das sein, was wir heute schon haben, z. B. 0,80 bis 0,90 Meter! Ich möchte Sie bitten, diese 2 Meter, wenn auch in anderer Form, als bei Herrn Wallandt, bestehen zu lassen. Herr Professor Schlichting ist in Bezug auf das „Erreichbare" meiner Ansicht nach etwas zurückgeblieben. In seinem Referate erklärte er unter Anderem auch, dass eine Ausgleichung des Gefälles, welche von Hydrotechnikern für die Grundlage der Strom-Regulirung gehalten wird, nicht thunlich sei. Ja, meine Herren, wenn auch die Wissenschaft des Wasserbaues zur Zeit auf einer verhältnissmässig niedrigen Stufe steht, so haben

unsere Fachgenossen auf dem Gebiete des Eisenbahn- und Maschinenbaues doch viel mehr erreicht! Warum sollen wir denn nicht dieses unser Ziel auch erreichen können?

Ein zweiter Punkt ist die Normalbreite. Herr Professor Schlichting behauptet, dass die Ströme zur Vermehrung der Tiefe weiter eingeschränkt werden müssen und hat sich dabei auf die Untersuchungen an der preussischen Elbe berufen. Ich war in der Lage, mich mit jenen Arbeiten eingehend zu beschäftigen, und habe namentlich aus den nach dem Jahre 1884 angestellten, bisher leider noch nicht veröffentlichten Messungen und Beobachtungen die Ueberzeugung gewonnen, dass mit der Verringerung der Normalbreite allein nicht viel erreicht ist. Die Normalbreiten, die meistens für Mittelwasser bestimmt sind, mögen vielleicht für manche Ströme zu weit sein, für manche aber sind sie vielleicht bereits zu enge. Ich kann den Anträgen des Herrn Schlichting nur beitreten, wenn es sich um die Breiten beim niedrigsten Wasserstande handelt; anderen Falls bitte ich, die Anträge des Herrn Schlichting nicht en bloc anzunehmen, sondern für das Wort „Normalbreite" den Ausdruck „Normalprofil" einzuführen. Die Normalbreiten in unseren preussischen Flüssen beziehen sich zum Beispiel auf das Mittelwasser; zwischen diesem und der Niedrigwasser-Linie finden sich mehr oder weniger steile Böschungen von 1:2 bis 1:5. Wenn aber die Neigung oder die Form dieser Böschungen nicht vollständig dem Wesen der betreffenden Flüsse entspricht, so kann sich auch unter Niedrig-Wasser niemals das richtige Profil ausbilden und wir bekommen einen Strom, der das nicht leistet, was wir erstreben. Also mit der Breiteneinschränkung allein erreichen wir die Tiefe nicht. Das sind aber rein wissenschaftliche Fragen, die hier nicht hergehören. Ich möchte zum Schluss bitten, dass wir 2 Meter Tiefe als Ziel hinstellen für alle diejenigen Flüsse, welche innerhalb eines grösseren Canal-Netzes liegen. Wenn wir diese Tiefe nicht erreichen, so kommen wir vielleicht in die Lage, dort einen Seiten-Canal anlegen zu müssen. Und zweitens möchte ich bitten, dass wir anstatt des Wortes „Normalbreite" „Normalprofil" sagen. Das werden gewiss alle Techniker als zweckmässig anerkennen.

Professor Schlichting, Berlin.

Ich bin dem Herrn Vorredner dankbar, dass er mir Gelegenheit giebt, auf einige Punkte meines Referates zurückzukommen. Ich kann allerdings nicht leugnen, dass ich den Eindruck gewonnen habe, als hätte der Vorredner mein Referat in vielen Punkten nicht so aufgefasst, wie ich. Es ist beispielsweise meinerseits gesagt, das „Erreichbare" sei zu erstreben. Der Herr Vorredner hält „Erreichbar" für gleichbedeutend mit „Erreicht." Das Erreichte ist das, was vorhanden ist, das Erreichbare das, was möglich aber noch nicht vorhanden ist. Der Vorredner hat ferner behauptet, es sei in meinem Referat gesagt, „eine Ausgleichung des Gefälles sei überhaupt nicht thunlich." Meine Herren, es wird dem Herrn Vorredner nicht gelingen, in meinem Referat diese Stelle zu finden. Wohl aber ist dort gesagt, die Ausgleichung des Gefälles im Grossen ist der Menschenmacht nicht möglich. Die ganze Bildung und Entwickelung der Flüsse lehrt, dass der Strom in gewissen Längenausdehnungen dort Stromschnellen erzeugte, wo die lebendige Kraft des Wassers die Gebirge durchbrach, welche in der Urzeit benachbarte Binnenseen trennten. Als Beispiel führe ich die Donau an, welche noch heute in ihrem Längenprofil sieben oder acht terrassenförmig gestaltete Stufen, als Folge der Durchbrechung der Gebirgsrücken zeigt. Derartige plötzliche und schroffe Gefällsbrüche, wie beispielsweise diejenigen am eisernen Thore oder im Binger Loch, oder überall dort, wo die lebendige Kraft des Wassers Felsgebirge im Laufe der Jahrmilliarden durchbrochen hat, durch das Mittel der Regulirung zu beseitigen, und die Gefälle auszugleichen, das ist allerdings unthun-

lich. Aber wenn Herr Teubert mein Referat noch einmal lesen wird, so wird er finden, dass auch meinerseits gesagt ist, die Gefälle seien nach Möglichkeit auszugleichen. Es ist endlich, in dieselbe Categorie fallend, behauptet worden, es sei in meinem Antrage von Verringerung der Normalbreite die Rede. Meine Herren, das trifft nicht zu. Sie finden in meinem Antrage nichts von Verringerung der Normalbreite, sondern nur das: Bei denjenigen Flüssen, bei denen die Normalbreite in alter Zeit festgesetzt ist, sollen neue hydrotechnische Erwägungen stattfinden. Auch in meinem gedruckten Referate habe ich nicht gesagt, dass die Normalbreite allein dasjenige Mittel ist, um die Tiefe zu erlangen und ich bedaure, dass der Herr Vorredner auch hier mein Referat anders aufgefasst hat, als der Wortlaut besagt, aus dem sich ergiebt, dass Verringerung der Normalbreite das wirksamste Mittel sei, die Tiefe zu vermehren, dass es aber ferner der Beseitigung der Unregelmässigkeiten des Flussbetts bedürfe, dass besonders das Normalprofil zweckmässig gestaltet werden müsse, und dass je vollständiger dies alles geschehe und geschehen könne, um so grösser der Erfolg sei. Also, meine Herren, ich will nochmals wiederholen, es ist im Antrag von Verringerung der Normalprofilbreite nicht die Rede, und in meinem Referat etwa folgendes gesagt: „Die Aufgabe der Hydrotechnik besteht darin, die Normalprofile zu verbessern, und als wesentliches Regulirungsmittel gilt die richtige Bemessung der Normalbreite. Ich glaube, meine Herren, die Einwendungen des Herrn Vorredners, die mit dem Wortlaut der Anträge und des Referats nicht in Einklang zu bringen sind, widerlegt zu haben. (Bravo!)

Wasser-Bauinspector Teubert, Bromberg.

In dem Referate heisst es (Seite 25) in Bezug auf die Elbe wörtlich: „so dass die Hoffnung, man werde nunmehr, nachdem durch amtliche und umfassende Ermittelnngen jeder Zweifel darüber, dass durch weitere Einschränkung der Normalbreite die Fahrtiefe vermehrt werden kann, beseitigt worden ist, die weitere Einschränkung auch praktisch durchführen, wohl eine gerechtfertigte sein wird." In dieser Beziehung habe ich dagegen zu bemerken, dass unsere Forschungen an der Elbe dahin geführt haben, dass die weitere Einschränkung der Elbe bei Mittelwasser doch sehr gewagt wäre, und darum wiederhole ich die Bitte, in den Anträgen des Herrn Schlichting den Ausdruck „Normalprofil" einzuführen, wodurch alle Zweifel beseitigt werden können.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, das ist vollkommen richtig, und ich halte auch Alles aufrecht, was hier aus meinem Referat verlesen worden ist. Es ist in demselben gesagt, dass die Normalbreite der Elbe verringert werden solle, dass in dem Werke, welches der Herr Vorredner selbst verfasst hat, der Nachweis geliefert sei, dass die Normalprofile verbessert werden können und dass hierzu eine Verringerung der Strombreite gehört. In diesem Zusammenhange sind die Angaben correct. Wenn inzwischen nun neue Erfahrungen gemacht wurden, die nicht veröffentlicht worden sind und zu dem Resultat geführt haben, dass die Verringerung der Normalbreite nicht nöthig sei, — was ich bis dato noch bestreite —, dann liegt ein mir unbekanntes novum vor. Das kann man aber doch nicht zum Nachweis eines Widerspruchs in denjenigen Ausführungen, worauf ich Bezug genommen habe, verwenden.

Präsident Baudirector Honsell.

Das Wort wird nicht mehr verlangt. Die Generaldiscussion ist geschlossen. Das Schlusswort als Referent hat Herr Professor Schlichting.

Referent Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren! Ich habe nur weniges zu bemerken. Herr Wasser-Bauinspector Teubert wünscht die Festsetzung eines Maasses von 2 Meter. Ich würde aus

den Gründen, die bereits Herr Oberingenieur Hirsch aus Paris entwickelt hat, bitten, auf diesen Antrag nicht einzugehen und sich jeder Festsetzung von bestimmten Massen zu enthalten und nur einen Beschluss allgemeinen Inhalts zu fassen.

Präsident Baudirector Honsell.

Der zweite Herr Berichterstatter verzichtet. Es liegt ein Antrag des Herrn Professor Arnold vor, welchen ich zu verlesen bitte.

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M.

Der Antrag Arnold lautet: „Da der Congress nur über die Möglichkeit der weiteren Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse sich aussprechen kann, so kann die Versammlung auf die sehr dankenswerthen Anträge des Herrn Referenten Wallandt, nach dem Sinn der vorliegenden Frage, nicht näher eingehen."

Präsident Baudirector Honsell.

Es scheint mir zweckmässig zu sein, diesen Antrag schon jetzt zur Abstimmung zu bringen, weil sich die Discussion dann nur noch auf die Anträge des Herrn Professor Schlichting erstrecken würde. Ich bitte diejenigen Herren, welche mit dem Antrag Arnold einverstanden sind, die Hand zu erheben.

(Geschieht.)

Ich bitte die Gegenprobe zu machen; diejenigen Herren, welche den Antrag nicht annehmen wollen, wollen die Hand erheben.

(Geschieht.)

Das Letztere ist die Minderheit. Der Antrag Arnold ist angenommen.

Zur Specialdiscussion stehen also nur die Anträge des Herrn Referenten Schlichting. Ich glaube es wird sich empfehlen, die Specialdiscussion auf morgen zu verschieben, da die Stunde schon weit vorgerückt ist.

(Widerspruch.)

Ich bitte diejenigen Herren, welche die Fortsetzung der Berathungen heute wünschen, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Das ist die Mehrheit. Wir gehen also über zur Specialdiscussion über Antrag I.

Das Wort wird nicht verlangt; I ist angenommen.

Wir gehen über zu Antrag II. Hierzu liegt ein Antrag des Herrn May vor, anstatt das „Erreichbare" zu sagen „das irgend Erreichbare". Herr Professor Schlichting hat das Wort.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, so sympathisch mir auch die Ausführungen des Herrn May in mancher Beziehung waren, und so sehr ich es bedaure, dass auf seine Ausführungen bezüglich des Fluthgebietes der Flüsse hier nicht näher eingegangen werden kann, so möchte ich doch bitten, seinen Antrag aus formalen Gründen abzulehnen. Man kann nicht wohl sagen „Das irgend Erreichbare". Das Erreichbare lässt sich nicht mehr überschreiten. Der Zusatz „irgend" erscheint ebenso fehlerhaft wie die oft gebräuchliche Steigerung von möglich, möglicher, am möglichsten — für das Wort „erreichbar" gibt es keinen Comparativ.

Martin May, Frankfurt a. M.

Nachdem Herr Professor Schlichting mehrfach ausgesprochen hat, dass er das Wort „erreichbar" gerade so, wie ich d. h. „irgend erreichbar" aufgefasst und aufgestellt hat, so habe ich keine Veranlassung, meinen Antrag aufrecht zu erhalten und ziehe ihn demgemäss zurück.

Präsident Baudirector Honsell.

Der Antrag ist zurückgezogen. Das Wort wird nicht mehr verlangt, auch kein Widerspruch gegen den Antrag II erhoben. Derselbe ist angenommen.

Ich eröffne die Specialdiscussion über Antrag IIIa und ertheile Herrn Professor Rychter aus Lemberg das Wort.

Professor Rychter, Lemberg.

Derselbe stellt folgenden Antrag:

Es erscheint nothwendig zu einer besseren Erkenntniss der Gefällslinien zu gelangen, welche sich in regulirten Flussstrecken im Laufe der Zeit ausbilden. Zu diesem Zwecke sollen die bis jetzt üblichen Pegelbeobachtungen mit wiederholten neuen Flussnivellements in Verbindung gebracht und von Zeit zu Zeit publicirt werden,

und begründet denselben, ist aber am Stenographen-Tische nicht zu verstehen.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich habe den Herrn Vorredner nicht unterbrochen, obschon ich die Discussion nur über IIIa eröffnet hatte und seine Ausführungen sich auf IIIb bezogen. Es steht nichts entgegen, die Discussion nun auch auf IIIb auszudehnen. Herr Professor Schlichting hat das Wort.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, wir würden dem Wunsche des Herrn Vorredners, wenn er eine Resolution in anderer Form beantragen wollte, vielleicht nachkommen können; in meinen Antrag aber lässt sich die Resolution nicht einfügen, da mein Antrag nur die Ausführung eines Verwaltungs-Aktes erstrebt, wonach das hydrotechnische Material gesammelt und veröffentlicht werden soll. Ich möchte also bitten, den Antrag des Herrn Vorredners nicht mit meinem Antrag zu vermischen und stelle dem Herrn Vorredner anheim, seinen Antrag hier zurückzuziehen um ihn, falls es opportun erscheint, als Resolution einzubringen.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich würde jedenfalls den Herrn Professor Rychter bitten, seinen Antrag schriftlich zu formuliren.

Professor Rychter, Lemberg.

Ich werde mir erlauben, meinen Antrag als eigene Resolution einzubringen und ziehe ihn also an dieser Stelle zurück.

Präsident Baudirector Honsell.

Gegen den Antrag IIIa und b ist kein Widerspruch erhoben.
Herr Wasser-Bauinspector Hamel hat das Wort.

Wasser-Bauinspector Hamel, Breslau.

Meine Herren! Ich möchte mich mit wenigen Worten gegen die Form des Antrags erklären, dessen Inhalt mir durchaus sympathisch ist. Nach Maassgabe der Fassung desselben müsste nämlich ungefähr so vorgegangen werden: Zunächst wird festgestellt, bis zu welchem Jahre diejenigen Untersuchungen reichen, die als „alt", und bis zu welchem diejenigen reichen, die als „neu" gelten sollen; und nachdem das geschehen ist, hat die Verwaltung oder die Behörde, der es obliegt, die technischen Untersuchungen anzustellen, für alle diejenigen Flüsse, an denen nach der festgestellten Jahreszahl hydrotechnische Arbeiten nicht mehr vorgenommen sind, solche Untersuchungen und zwar zu gleicher Zeit in der ausgedehntesten Weise zu bewirken. Das wäre weder möglich noch praktisch, und Herr Professor Schlichting will das offenbar auch selbst nicht, sondern er meint wohl nur, dass wir nicht ruhen, sondern je nach Bedürfniss unter allen Umständen fortfahren sollen, hydrotechnische Untersuchungen über die Eigenthümlichkeiten unserer Flüsse anzustellen, um so zu erreichen, was irgend zu erreichen ist. Übrigens möchte ich noch dazu bemerken, dass keineswegs feststeht, dass alle diejenigen Flüsse, die in neuerer

Zeit nicht hydrotechnisch untersucht sind, bisher etwa falsch regulirt oder behandelt worden sind. — Deshalb meine ich, man könnte das, was der Antrag IIIa will, besser erreichen, wenn man ihn folgendermassen fasst: Es erscheint nothwendig, da, wo die Rücksichten auf die Schifffahrt es wünschenswerth machen, neue Untersuchungen über die hydrotechnischen Eigenthümlichkeiten der Flüsse anzustellen.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, der Herr Vorredner hat beantragt, eine etwaige missverständliche Deutung zu beseitigen. Ich begrüsse das. Dem Herrn Vorredner scheint das Wort „neue" hydrotechnische Untersuchungen bedenklich. Ich erlaube mir, vorzuschlagen, das Wort „neue" auszulassen. Dagegen, meine Herren, möchte ich Sie bitten, dem letzten Antrag nicht stattzugeben, wonach hinzugefügt werden soll: „Soweit es die Rücksichten auf die Schifffahrt nöthig machen." Das würde doch nur eine Abschwächung meines Antrages sein. Denn wenn wir sagen, nur dort sind Ermittlungen anzustellen, wo die Rücksichten auf die Schifffahrt es bedingen, dann ist der Beschluss überhaupt wirkungslos, denn den Nachweis zu führen, dass die vorhandene Schiffbarkeit dem Verkehrsbedürfniss nicht entspreche und vermehrt werden müsse, kann man von der Verwaltungsbehörde, die sich schon aus finanziellen Gründen gern auf den Standpunkt stellt, dass schon genug geschehen sei, nicht wohl verlangen, das ist vielmehr Sache der Schifffahrtsinteressenten. Dass Flüsse vorhanden sind, bei denen hydrotechnische Ermittelungen nicht mehr von Werth sind, kann ja sein, aber es ist auch dort kein Nachtheil, vielmehr vortheilhaft, wenn durch hydrotechnische Ermittlungen festgestellt wird, dass das wirklich Erreichbare schon erreicht sei. Ich möchte Sie dieserhalb bitten, auf den Antrag des Herrn Vorredners in dieser Beziehung nicht einzugehen, dagegen das Wort „neue" in meinem Antrage zu streichen, da auch ich dies für eine Verbesserung halte.

Wasser-Bauinspector Hamel, Breslau.

Das scheint mir doch nicht richtig. Wenn wir zu unseren Behörden nicht das Vertrauen hätten, dass sie in Rücksicht auf die Schifffahrt die Verbesserung der Flüsse in die Hand nehmen werden, sobald sie zu der Ueberzeugung gekommen sind, dass dieselbe nothwendig und nützlich ist, so würden ja unsere Anträge überhaupt keinen Zweck haben. Ich glaube, in dieser Beziehung dürfen und müssen wir den Behörden Vertrauen schenken. — Im Uebrigen meine ich, muss man entweder sagen, die maassgebenden Verwaltungen haben unter allen Umständen und an allen Flüssen neue hydrotechnische Untersuchungen anzustellen, oder man muss sich so ausdrücken, wie ich mir vorhin vorzuschlagen erlaubt habe. Die Art der Fassung, wie sie im Schlichting'schen Antrag gewählt ist, erscheint unzweckmässig. Denn, wie ich schon betonte, es steht durchaus nicht fest, dass an allen denjenigen Flüssen, an denen neuerdings keine hydrotechnischen Untersuchungen stattgefunden haben, die Verhältnisse ungünstig sind oder dass die Art ihrer Regulirung falsch sei. Andererseits steht, das bitte ich besonders im Auge zu haben, auch das nicht einmal fest, dass an denjenigen Flüssen, an denen neuere hydrotechnische Untersuchungen stattgefunden haben, das Wahre gefunden sei. Herr Professor Schlichting gibt in seinem Referate selbst ein Beispiel dafür, dass durch hydrotechnische Untersuchungen auch in neuerer Zeit das Richtige nicht immer erreicht worden ist. Es ist somit keineswegs gerechtfertigt, sämmtliche Flüsse, an denen neuerdings einmal hydrotechnische Arbeiten stattgefunden haben, künftighin unberücksichtigt zu lassen und umgekehrt, wie der Schlichting'sche Antrag es will. Wir müssen vielmehr entweder sagen, alle Flüsse sollen hydrotechnisch untersucht werden, — und das scheint mir zuviel verlangt — oder aber man muss sagen, hydrotechnische

Untersuchungen müssen vorgenommen werden, wo sie aus irgend einem Grunde wünschenswerth erscheinen — wie ich mir schon vorzuschlagen erlaubte.

Wasser-Bauinspector Döll, Saarburg.

Meine Herren, ich wollte mir erlauben, eine Erklärung des Herrn Professor Schlichting zu provoziren. Die Anträge I und II, die bereits angenommen sind, haben einen wesentlich akademischen Charakter, ich glaube aber nicht, dass es die Absicht der Herren gewesen ist, sich mit diesem Resultat zu begnügen. Der Antrag IIIa und b soll doch greifbare Resultate haben. Welches sind nun die Regierungen, welche veranlasst werden sollen, hydrotechnische Untersuchungen anzustellen, und wer giebt die Mittel dazu? Vielleicht erklärt Herr Professor Schlichting, welche Consequenzen er sich von diesem Antrage gedacht hat. Ich glaube, das wird mit zur Klärung dienen.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, zu besonderen Bedenken hat mir dies nicht Anlass gegeben, die Erwägung war vielmehr nur die: wir stellen einen Satz auf, den wir für wahr halten, und überlassen es demjenigen, der aus dieser Wahrheit Nutzen ziehen will, dies zu thun. Voraussichtlich sind es die Behörden, Corporationen, Gemeinden u. s. w., die aus diesem Satze soviel entnehmen und ihn soweit verwerthen werden, als ihnen nützlich erscheint; ich glaube nicht, dass wir uns darüber, wer die Kosten zu bezahlen hat, hier zu unterhalten brauchen. Vorzugsweise werden die Kosten wohl von den einzelnen Staatsregierungen zu übernehmen sein, aber ich glaube, wir gehen zu weit, wenn wir uns mit dieser Frage hier näher befassen.

Professor Arnold, Hannover.

Ich lege auf den Absatz IIIa nicht sehr viel Werth, und glaube, der Herr Referent auch nicht, da schon in der Resolution II gesagt ist, dass das Erreichbare erstrebt werden soll. Die Schifffahrts- und Verkehrsinteressen drängen dahin, möglichst mit grossen Fahrzeugen zu transportiren, d. h. das Profil möglichst auszubilden, da ergibt sich der Grad des Erreichbaren bald von selbst, und deshalb scheint mir IIIa überflüssig zu sein. Dagegen halte ich IIIb für unbedingt nothwendig. Jeder weiss, dass die Hydrotechnik erst in der Entwickelung begriffen ist und zum Theil noch auf sehr vager Basis ruht. Es wurde schon erwähnt, dass, wenn ein Factor in unseren Formeln schwankend ist, wir zu ganz unzuverlässigen Resultaten kommen. Es ist deshalb dringend wünschenswerth, dass auf Veranlassung der Regierungen möglichst viel Material zur Förderung der hydrotechnischen Wissenschaft beschafft wird, und das drückt Resolution IIIb aus. Ich beantrage also: „IIIa zu streichen" — womit auch die Discussion, ob das Wort „neue" wegfallen soll, oder nicht, erspart bleibt. — ich glaube, der Herr Referent wird sich dazu auch entschliessen, wenn er vergleicht, was in Resolution II und IIIb gesagt ist. (Bravo!)

Professor Schlichting, Berlin.

So sehr ich auch die Ausführungen des Herrn Vorredners an und für sich begrüsse, so möchte ich Sie doch bitten, den Antrag desselben abzulehnen, denn es ist doch wichtig, wenn in II allgemein gesagt wird „die Verbesserung Ist nothwendig nach Maassgabe des Erreichbaren", nun auch in dem folgenden Satze zu sagen, was zunächst speziell nothwendig sei. Ich halte es für bedenklich, uns mit dem Absatz II zu begnügen, dieser Absatz allein könnte leicht als frommer Wunsch ad acta genommen werden. Das könnte zwar mit IIIa auch geschehen; immerhin ist es ein Unterschied, ob wir beantragen, der Staat möge den Fluss nach Maassgabe des Erreichbaren verbessern und zu diesem Zweck

sofort grosse Opfer aufwenden, oder ob wir nur beantragen, er möge zunächst nur den Grad der erreichbaren Schiffbarkeit feststellen. Letzteres ist eine Verwaltungsanordnung, die mit verhältnissmässig geringen Mitteln ohne besondere Belastung des Staatsbudgets durchzuführen sein wird, die Bauausführung dagegen eine solche, welche in die finanziellen Verhältnisse des Budgets tief einschneidet. Ich fürchte dieserhalb, dass, wenn wir zu viel verlangen und sagen, die Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse ist nothwendig, der Antrag ein frommer Wunsch bleiben wird. Ich kann irgend einen Nachtheil darin, dass wir IIIa beibehalten „mit Streichung des Wortes neu" nicht erkennen, lege vielmehr dem Absatz IIIa besonderen Werth bei, weil er die Basis des weiteren Vorgehens ist.

Präsident Baudirector Honsell.

Das Wort ist nicht mehr verlangt.

Die Discussion ist geschlossen.

Der Herr Referent verzichtet. Wir schreiten zur Abstimmung: Ich bitte diejenigen Herren, welche den Antrag Arnold, Antrag No. IIIa zu streichen, annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Das ist die Minderheit; der Antrag Arnold ist abgelehnt. Nun bitte ich diejenigen Herren, welche den Antrag Hamel annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Auch das ist die Minderheit, also auch dieser Antrag ist abgelehnt.

Nun bitte ich diejenigen Herren, welche die Anträge des Herrn Professors Schlichting IIIa und b nur mit Streichung des Wortes „neu" annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Das ist die Mehrheit. Die Anträge IIIa und b des Herrn Professors Schlichting sind mit Streichung des Wortes „neu" angenommen.

Nun, meine Herren, möchte ich vorschlagen, Herrn Professor Schlichting als Referent für die allgemeine Sitzung zu wählen. (Allseitige Zustimmung.)

Ich schliesse die Sitzung.

Schluss der 1. Sitzung 4 Uhr 50 Minuten.

ERSTE ABTHEILUNG.

ZWEITE SITZUNG

Dienstag, den 21. August 1888.

Gegenstand. 3. Frage: Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel.

Referenten: Professor Carl Dill Berlin.
Schiffsrheder P. A. Melchers Mainz.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Baudirector Professor HONSELL.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 10 Uhr 40 Min.

Präsident Baudirector Honsell.

Meine Herren, die zweite Sitzung der ersten Abtheilung ist eröffnet.

Nachdem in der gestrigen Sitzung die eine der der Abtheilung zur Verhandlung gestellten beiden Fragen ihre völlige Erledigung gefunden hat, hat sich die Abtheilung heute mit der Frage 3 zu befassen:

> Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen?

Es liegen zu dieser Frage zwei Referate vor. Ich bemerke, dass in dem Referat des Herrn Melchers von Mainz auf dem Umschlag ein Druckfehler sich befindet, es heisst dort „zweite Abtheilung," es soll aber natürlich heissen „erste Abtheilung."

Ich habe ferner mitzutheilen, dass in der heute früh stattgefundenen Sitzung des Bureaus mir drei Schriftstücke übergeben worden sind, enthaltend Anregungen und Wünsche in Bezug auf die Fragen der Schiffsformen und des Schiffsbaues. Das Bureau war der Meinung, dass es sich hier um Dinge handelt, die mit der jetzt zur Verhandlung stehenden Frage in nahen Beziehungen stehen. Den betreffenden Herren, welche diese Anregungen und Wünsche gestellt haben, wird also anheimgegeben, in der heutigen Verhandlung das Wort zu ergreifen. Die eine dieser Mittheilungen ist etwas umfangreich und ich nehme deshalb Abstand, sie hier vorlesen zu lassen; sie rührt her von dem K. K. Ingenieur der Landesregierung in Salzburg, Herrn Gassner. Wenn der Herr hier ist, so ist er eingeladen, sich an der Discussion über die Betriebsmittel für die Schifffahrt zu betheiligen. Eine zweite Mittheilung ist eingekommen von Herrn Weigelt, Syndikus der Handelskammer zu Frankfurt a. O., vom 27. Juli. Auch Herr Weigelt ist eingeladen seine Anschauungen in der Discussion vorzutragen. Eine dritte Mittheilung ist von Herrn Friedrich Bömches. Hafenbau-Director a. D. in Wien, Schriftführer des Donauvereins. Ich bitte den Herrn Schriftführer diese Mittheilung zu verlesen.

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M. (liest):

1. Welches sind die Erfahrungen, welche in Frankreich und Deutschland, wo die Tauerei seit mehreren Jahrzehnten in Anwendung ist, gemacht worden sind?
2. Unter welchen Verhältnissen ist ein Drahtseil anstatt der Kette anzuwenden?

3. Welches sind die Resultate, welche mit der Tauerei
   a) auf natürlichen Wasserläufen,
   b) auf canalisirten Flussstrecken,
   c) auf Canälen
   erzielt sind?
4. Welches sind die Erfahrungen, welche mit der Tauerei auf kleineren Flüssen, deren Tiefe einen Meter nicht übersteigt, gemacht sind, und welches System ist als das beste zu empfehlen?

Präsident Baudirector Honsell.

Das allgemeine Bureau des Congresses war der Ansicht, das hier nicht der im § 12 der Satzungen vorgesehene Fall vorliege, nämlich der Zulassung eines Berathungsgegenstandes für den Congress, nach Beendigung der eigentlichen Tagesordnung. Das Bureau war vielmehr der Meinung, dass sich die hier angeregte Frage vollständig decke mit der in den Referaten behandelten Frage, und dass also Herr Director Bömches zu ersuchen sei, sich ebenfalls an der Discussion zu betheiligen. Herr Director Bömches ist hier nicht anwesend, er ist vermuthlich in der dritten Abtheilung beschäftigt, vielleicht benachrichtigt ihn einer der Herren Schriftführer.

Die dritte Frage des Herrn Weigelt lautet:

> Bitte mir mittheilen zu wollen, an wen man sich zu wenden hat, um über eine Aenderung der Flussfahrzeuge einen kleinen Vortrag zu halten.

Das ist Herrn Weigelt nicht bewilligt worden, aber auch er kann sich an der Discussion betheiligen.

Wir gehen nun zu der einzigen Frage unserer Tagesordnung über; die beiden Referate gehen in ihren Schlussanträgen dahin auseinander, dass in dem Referat des Herrn Dill nur der erste Theil der Frage zum Gegenstande eines Antrages gemacht ist, nämlich die Frage nach der geeignetsten Form der Fahrzeuge, während das zweite Referat nur über den zweiten Theil der Frage, nämlich die Zugsmittel für den Schifffahrtsbetrieb, einen Antrag stellt. Allein ich glaube doch, dass es sich empfiehlt, die Generaldiscussion über die ganze Frage überhaupt zu eröffnen und dann erst beim Eintreten in die besondere Discussion die beiden Referate zu trennen. Der Antrag des Referates Dill enthält überhaupt nur einen Punkt, und ebenso glaube ich, wird man die Schlussanträge des Herrn Melchers auch nicht einzeln zur Specialdiscussion stellen können, sondern im Ganzen.

Wenn die Versammlung damit einverstanden ist — und es wird nicht widersprochen — so ersuche ich zunächst Herrn Professor Karl Dill als ersten Berichterstatter das Wort zu ergreifen.

Referent Professor Dill.

Meine Herren, ich habe meinem gedruckt vorliegenden Referate nur wenig hinzuzufügen, möchte indessen doch kurz bemerken, dass natürlich nicht das gesammte Material, welches über diese Frage existirt, vollständig in dem Referate enthalten ist. Es würde mir nicht möglich gewesen sein, eine complette Zusammenstellung alles dessen, was darüber an Meinungen geäussert und an Versuchen ausgeführt ist, ausführlich mitzutheilen. Das Ganze würde zu einem umfangreichen Werke sich gestaltet, andrerseits würde auch die Zeit nicht ausgereicht haben. Ich habe deshalb im wesentlichen nur hervorheben zu sollen geglaubt, dass ein ungemein grosser Unterschied besteht zwischen dem Widerstande eines schwimmenden Körpers im unbegrenzten Wasser und andrerseits zwischen dem des schwimmenden Körpers im begrenzten Wasser, wie das bei

Flüssen mit beschränkter Wassertiefe, bei Canälen u. s. w. der Fall sein muss. In welcher Weise die Beschränktheit der Wassermasse für den schwimmenden Körper eine Vergrösserung des Widerstandes herbeiführt, ist verhältnissmässig unbekannt, die Thatsache selbst aber wird durch die Wirklichkeit, durch die Erfahrung jeden Augenblick bewiesen. Nach welchen Gesetzen die Zunahme des Widerstandes bei beschränktem Fahrwasser erfolgt, ist bislang ebenfalls noch unbekannt. Unter gewissen Voraussetzungen lässt sich freilich nachweisen, dass z. B. speciell der Einfluss der Wassertiefe aufhört, sobald die Tiefe selbst mehr beträgt, als die der Geschwindigkeit des Schiffes entsprechende halbe Wellenlänge, sodass man ein Fahrwasser, das eine derartige Tiefe hat, in Bezug auf den Widerstand, soweit er von der Tiefe abhängt, als unbegrenzt tief würde ansehen können. Nun ist aber bei der grossen Mehrzahl unserer Flüsse und Canäle die mangelnde Wassertiefe die Ursache für den so sehr viel höheren Widerstand gegenüber dem freien Wasser. Es ändert auch in der Beziehung nichts, ob die Breite des Wasserspiegels mehr oder weniger wächst. Ein Wasser, dessen Tiefe nicht ausreicht, mag so breit sein, wie es will, es wird immer für die Schiffe einen bedeutend grösseren Widerstand geben, als das nach allen Richtungen unbegrenzte Wasser. Ebensowenig steht bis jetzt fest, wie gross der Querschnitt eines Canals für ein gegebenes Fahrzeug sein muss, um die unbedingt eintretende Vermehrung des Widerstandes so gering wie möglich zu halten. Es sind auch in der Beziehung eigentlich so gut wie gar keine wirklichen Beobachtungen und Versuche gemacht worden.

Ich habe mir dann im Referat weiter erlaubt, einige Bemerkungen über die heutige Form unserer gewöhnlichen Flussschiffe zu machen, die im wesentlichen übereinstimmen mit dem, was in dem in den letzten Tagen veröffentlichten Berichte des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt über eine einheitliche Methode zur Vermessung der Flussschiffe niedergelegt ist. Herr Bellingrath hat sich in dieser Arbeit dahin ausgesprochen, und mit dessen Erlaubniss und in der vollen persönlichen Ueberzeugung von der Richtigkeit dieser Anschauung habe ich mich in meinem Referate in demselben Sinne geäussert. Dass die heutige Form unserer Flussschiffe und Fahrzeuge eine ungünstige ist, wird wohl allgemein zugegeben werden. Zunächst hat das seinen wesentlichen Grund darin, dass die Segelschifffahrt sehr abgenommen hat, eigentlich auf den grossen Strömen wohl so ziemlich verschwunden ist. So lange die Fortbewegung durch sehr grosse und hohe Segel erfolgte, so lange war die Nothwendigkeit da, den Schiffen eine derartige Form zu geben, dass sie unter Segel sich bewegen konnten, vor allen Dingen, dass sie eine gewisse Manövrirfähigkeit besassen, da eben an eine Ausnutzung der Windrichtung sonst nicht zu denken gewesen wäre. Da aber die meisten Flussschiffe jetzt, wenigstens in den grösseren Strömen, mittelst Schleppdampfern bewegt werden, so ist für die Mehrzahl derselben die Nothwendigkeit der Takelage fortgefallen. Die Thalfahrt macht jetzt jeder, wenn der Strom schnell genug ist, einfach durch Treiben oder unter Anwendung von kleinen einfachen Segeln. Dadurch ist man andererseits auf das Bestreben gekommen, die Frachtkähne immer grösser und grösser zu bauen, um dadurch eine grössere Tragfähigkeit zu erzielen, denn da die Kraft der Fortbewegung durch das Schleppschiff geleistet wird, so war keine Veranlassung mehr vorhanden, nicht vollere Formen anzuwenden. Es kommen schliesslich Formen von solcher Völligkeit vor, dass eigentlich nichts weiter da ist als ein Prisma, welches an seinen beiden Enden etwas abgerundet ist; das ist die äusserste Ausnutzung, und auf diese Weise wird die grösste Tragfähigkeit erzielt. Für die Schleppgesellschaften allerdings haben sich daraus die unangenehmsten Consequenzen ergeben, insofern als schliesslich für dieselben die Nothwendigkeit eine zwingende geworden ist, immer stärkere Schleppdampfer zu

verwenden, besonders da diese ganze Form der Fahrzeuge meistentheils derartig vermessen wird, dass die Tragfähigkeit thatsächlich eine viel grössere ist, als die amtliche Vermessung ergibt. Würden die gewöhnlichen Frachtkähne weniger ungünstige Formen haben, als sie sie heute notorisch besitzen, so würde dadurch der Widerstand der Fahrzeuge bedeutend verringert werden; durch eine bessere Form würde man im Stande sein, viel leichter zu bauen, und aussserdem würde — wie ich mir ebenfalls gestattet habe in dem Referat anzudeuten — eine Verbesserung der Form eine Vergrösserung der Verkehrsgeschwindigkeit auf den Strömen und Canälen herbeizuführen geeignet sein. Dadurch würde dasjenige Maass, welches schliesslich als wirklicher Ausdruck des Nutzwerthes angesehen werden kann, also die Leistung des Fahrzeugs in Tonnenkilometern, eine grössere werden als wie das bei unseren heute noch üblichen Formen für die Flussschiffe der Fall ist.

Ich habe mir ferner gestattet, die Ansicht eines alten Praktikers ausdrücklich hervorzuheben, eines in Frankfurt a. d. O. wohnenden Schiffsbaumeisters, der während seiner ganzen praktischen Thätigkeit dafür eingetreten ist, den Flussfahrzeugen eine solche Form zu geben, dass der Widerstand des Wassers, bezw. die Einwirkung der Flussströmung auf das Hinterschiff wie auf das Vorderschiff eine möglichst geringe und dadurch der Gesammtwiderstand ein möglichst kleiner wird. Es sind eine ganze Anzahl derartiger löffelförmiger Fahrzeuge von dem betreffenden Herrn gebaut und zwar so, dass besonders das Vorderschiff und das Hinterschiff nicht in eine verticale oder geneigte Fläche ausläuft, wie das bei den eigentlichen Seeschiffen der Fall ist, — sondern dass sowohl im Vorderschiff wie im Hinterschiff die äussersten Enden möglichst gleichförmig gekrümmt und ohne ebene Flächen sind. Dadurch wird nach Ansicht des betreffenden Herrn der Stoss des strömenden Flusswassers geringer sein, weil die gekrümmten Flächen nur unter einem kleinen Winkel getroffen werden können. Es würde, wenn das Fahrzeug vorn und hinten verticale Flächen hat, durch die nahezu senkrecht darauf treffenden Stromfäden eine starke Ablenkung des Fahrzeugs aus seiner Bewegungsrichtung, bei der jedesmaligen Aenderung der Strömungsrichtung eintreten müssen. Dass eben selbst bei vollständig regulirten Flüssen die eigentliche Fahrrinne, der eigentliche Stromlauf keine gerade Linie bildet und dass die wirkliche Strömungsrichtung schlangenähnlich zu wechseln pflegt, ist eine bekannte Thatsache.

Was nun die Frage selbst: „Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen?“ betrifft, so ist diese zunächst ja so allgemein gestellt, dass sich eigentlich nur eine akademische Antwort darauf geben lässt. Meiner persönlichen Ueberzeugung nach wird es für jeden bestimmten Fluss nothwendig sein, die günstigste Form der Fahrzeuge besonders zu ermitteln. Die Sache würde verhältnissmässig sehr schnell und leicht und billig ausführbar sein, wenn man, wie das für die Seeschiffe jetzt vielfach geschieht, auf die Modellversuche zurückgeht. Solche Versuche sind bereits im vorigen Jahrhundert gemacht worden, haben aber damals keinerlei Resultat ergeben, einestheils deshalb nicht, weil man die Sache mathematisch anfasste, also Würfel, Prismen, Pyramiden, Kegel u. s. w. anwandte; das alles sind Formen, die bei wirklichen Schiffen nicht vorkommen, und es können also daraus zuverlässige Resultate nicht ermittelt werden. Ein weiterer Grund, dass die Modellversuche später als zwecklos angesehen wurden, war der, dass man keinen richtigen Maassstab hatte — oder wenigstens bis dahin kannte — für die Uebertragung der Resultate der Modelle auf die wirklichen Schiffe; man wollte die für eine gewisse Geschwindigkeit erhaltenen Resultate auf das Schiff selbst übertragen, und das ist ein absolut falsches Verfahren. Es bestehen ganz bestimmte Beziehungen zwischen Modellgeschwindigkeit und Schiffsgeschwindigkeit. Man

würde natürlich die Modelle in einem gewissen Maassstabe ausführen; die Hauptbeziehung zwischen Modell und Schiff besteht dann darin, dass die Geschwindigkeit, mit der das Modell versucht wird, eine bestimmte Schiffsgeschwindigkeit ergiebt: wenn die Modellgeschwindigkeit einen gewissen Werth hat, so ist die Schiffsgeschwindigkeit gleich diesem Werth multiplicirt mit der Wurzel aus dem Modellverhältniss. Ist das Modell in $^1/_{16}$ der natürlichen Grösse hergestellt und habe ich das Modell mit 1 Meter pro Secunde versucht, so würde die zugehörige Schiffsgeschwindigkeit 4 Meter pro Secunde sein. Da es sich nun bei Flussschiffen um sehr geringe Geschwindigkeiten handelt, so würde es nicht schwierig sein, das Modell in ziemlich grossem Maassstabe auszuführen; die zugehörige Modellgeschwindigkeit würde eine verhältnissmässig geringe sein und die Uebertragung der Resultate auf das wirkliche Schiff würde bedeutend an Richtigkeit gewinnen. Solche Schleppversuche mit Modellen von zur Ausführung beabsichtigten Schiffen sind in neuerer Zeit vielfach ausgeführt worden. In dieser Beziehung ist die englische Marine zuerst vorgegangen und hat eine unter der Leitung des jetzt verstorbenen, berühmten Gelehrten William Froude bestehende Anstalt für ihre eigenen wissenschaftlichen Zwecke und auf ihre Kosten unterhalten. Von den dort ausgeführten Versuchen sind eine Anzahl Resultate veröffentlicht worden; im übrigen aber ist über alles, was dort gefunden worden ist, sehr wenig bekannt gegeben. Vor allen Dingen fehlen ausführliche Mittheilungen der Versuche selbst, die mit einer grossen Anzahl von verschiedenen Formen angestellt worden sind. Eine weitere Anstalt ist in der holländischen Marine vorhanden, von der freilich eine viel grössere Zahl von Versuchswerthen veröffentlicht wurde. Eine dritte Anstalt besteht in Frankreich; von da her ist bis jetzt gar nichts veröffentlicht worden. Andererseits würde man aber sagen können: wenn eine solche Versuchsstation von einer militärischen Behörde, wie es die Marine ja unter allen Umständen ist, oder von einer Privatwerft eingerichtet und betrieben wird, so hat jeder der beiden alle Ursache, die gewonnenen Resultate im eigenen Interesse für sich zu verwerthen. Soll eine solche Anstalt Gutes schaffen und der Allgemeinheit nützen, so wird dies nur dadurch zu erreichen sein, dass die Einzelstaaten selbst derartige Anstalten errichten — wie ich das auch in meinem Schlussantrage auszuführen mir gestattet habe — und zwar unter der Voraussetzung, dass überall nach ein und demselben Programme die Versuche ausgeführt werden und das ganze gewonnene Material wirklich der Praxis und jedem einzelnen Interessenten zugänglich gemacht wird.

Was den zweiten Theil der Frage anbelangt: „Welches sind die geeignetsten Fortbewegungsmittel?“ so habe ich, eigentlich entgegen meiner ersten Absicht, mich lediglich auf den Standpunkt des Schiffbau-Ingenieurs zu stellen, über diese Fortbewegungsmittel, soweit ich genauere Kenntniss derselben habe, Einiges zusammengestellt und in das Referat aufgenommen. Da scheint es nun, dass das Material, welches ich dort zu geben mir erlaubt habe, nicht als besonders zuverlässig oder richtig angesehen wird. Ich habe bereits von verschiedenen Seiten in der freundlichsten Weise Berichtigungen erhalten, und weitere Auskunft ist mir in Aussicht gestellt. Ich habe das Material, welches mir zur Verfügung stand, von mir persönlich bekannter Seite erhalten und habe auf ausdrückliche Rückfrage, wie weit der betreffende Herr, dessen Persönlichkeit ja hier nicht weiter in Frage kommt, seine Daten aufrecht erhalte, die Antwort bekommen, dass er auch heute noch die Zahlen in der Hauptsache für richtig erklärt. Es sind freilich nicht die neusten Zahlen, das gebe ich zu. Es sind in der letzten Zeit eine grosse Anzahl von neuen Schleppdampfern für den Rhein gebaut worden, die naturgemäss, dem Fortschritt der Schiffsmaschinentechnik entsprechend, einen immer mehr abnehmenden Kohlenverbrauch aufweisen. Es ist in der Tabelle als Norm der berechnete, zum Theil der aus wirklichen Beobachtungen gefundene

Kohlenverbrauch für eine wirkliche Schleppleistung angesetzt und diese Schleppleistung für einen mittleren Wasserstand ermittelt worden, und da die älteren Fahrzeuge kleinere Lasten schleppen als die neueren und grösseren, so ist eine bestimmte Leistung, nämlich 60,000 Centner, zu Grunde gelegt worden. Der wirkliche Kohlenverbrauch der neuesten Schleppdampfer ist bedeutend geringer, als der, der vor sieben bis acht Jahren gebauten. Natürlich gebe ich zu, dass es unbedingt wünschenswerth ist, ein möglichst zuverlässiges Resultat auch für die neueren und neuesten Schlepper auf dem Rhein und den anderen deutschen Strömen zu sammeln und bin sehr gern erbötig, nachdem mir von den verschiedensten Seiten in liebenswürdigster Weise Zusammenstellungen von zuverlässigen Daten zugesichert worden sind, eine andere Zusammenstellung anzufertigen, die vielleicht der Redactionsausschuss in der Lage sein wird, den betreffenden Exemplaren des Referates als ergänzende Einlage beizufügen.

Ich betone nochmals ausdrücklich, dass ich in Betreff der Fortbewegungsmittel mich eigentlich mehr auf fremdem Gebiete befinde, dass ich aber andererseits alles, was in Bezug auf die Formen der Schiffe und deren Ermittelung gesagt ist, aufrecht erhalte. In Bezug auf die Fortbewegung hat ja mein College im Referat, Herr Melchers, sich ausführlicher geäussert und auch besondere Anträge gestellt; für mein Theil bitte ich die Herren um Annahme des Schlussantrags meines Referates:

> Dass der Congress sich dahin aussprechen möge, dass Versuche von praktischer und wissenschaftlicher Natur zur Ermittelung der geeignetsten Formen und Verhältnisse der Fahrzeuge für den grossen Verkehr auf den Binnenwässerstrassen unter der Oberleitung der an der Förderung der Binnenschifffahrt interessirten Staatsregierungen nach einem einheitlichen, zu vereinbarenden Plane ausgeführt werden.

Coreferent P. Melchers, Mainz.

Meine Herren, die Frage, wie sie vom Comité gestellt worden ist, wie der Herr Vorredner bereits sagte, so allgemein gehalten, dass sie sich auch nur im Allgemeinen beantworten lässt. Ich habe mich nur von kaufmännischen Gesichtspunkten aus leiten lassen und habe mithin in dem Referat, welches in Ihren Händen sich befindet, Zahlen festgestellt, die vielleicht von allgemeinem Interesse sein möchten. Ich habe mir die Frage vorgelegt: wenn ich als Kaufmann, als Rheder Dampfschiffe zu bauen habe — und zwar wesentlich mit Bezug auf den Rhein, denn das ist das Gebiet, welches mir geläufig ist — welche Schiffe würde ich bauen? Ich bin nach genauer Zusammenstellung zu dem Resultat gekommen, welches Sie in dem Referate finden, und kann Sie versichern, dass, soweit es sich um Räder- und Schraubenboote handelt, die Zahlen vollständig authentisch sind und ich dafür einstehe. Anders verhält es sich aber mit den Zahlen, welche sich auf den Betrieb mit Seilschiffen und Kettenschiffen beziehen. Darin habe ich selbst keine Erfahrung, ich musste sie aus wissenschaftlichen Werken und Mittheilungen beziehen. Um zu der Schlussfolgerung zu kommen, die ich in meinem Referate niederlegte, musste ich auch eine vergleichende Rechnung über den Betrieb mit Seilbooten und mit Kettenbooten anstellen.

Nachdem das Referat bereits gedruckt war, ist mir von befreundeter Seite die Mittheilung gemacht worden, dass bei meinen Berechnungen das Anlagecapital für die Kette zu hoch angegeben ist. Ich möchte meinerseits bemerken, dass ich in meinem Referat eine Capitalsanlage von 848,000 M. für eine hundert Kilometer lange Strecke der Kette aus einer Schrift des Professors Teichmann aufgenommen habe, der die Ströme in vier verschiedene Categorien theilt, nämlich Stromverhältnisse mit einer Geschwindigkeit A) von 2,4 Meter, B) 1,6 Meter, C) 0,8 Meter und D) Wasserverhältnisse ohne jede Stromgeschwindigkeit. In

der Tabelle B, also Geschwindigkeit von 1,6 Meter — welche für unsere Rheinverhältnisse am passendsten ist — geht Teichmann davon aus, dass bei derartigen Stromverhältnissen die Dimension der Kette 34 Millimeter betragen muss, während auf dem Rhein und Neckar nur eine Stärke von 25 Millimetern nöthig ist. Ich erkläre das hier, um zu motiviren, warum ich auf eine so hohe Capitalsanlage gekommen bin, während andererseits ein Seil mit gleicher Widerstandsfähigkeit etwa einen Preis von 260,000 M. hat. Von diesen Grundsätzen habe ich mich leiten lassen bei meinen Berechnungen für den Rhein. Ist es richtig, dass man dieselbe Leistungsfähigkeit mit einer Kette von 25 Millimeter erreichen kann, dann würde sich die von mir aufgestellte Rechnung in der Weise ändern, dass das Anlagecapital der Kette etwa nur 450,000 M. betragen würde; ich würde also, wenn im Laufe der Discussion diese Ansicht richtiggestellt wird, meinen Antrag dahin abändern, dass da, wo seichte Ströme starke Strömung haben, eine starke Kette anzuwenden sein würde, bezw. dass die Frage, ob Ketten- oder Tauereibetrieb am günstigsten, nach den jeweiligen örtlichen Verhältnissen bestimmt werden muss.

Das ist das, was ich meinem Referat hinzuzufügen habe. Ich würde damit schliessen können, wenn ich nicht noch eine Bemerkung gegen meinen verehrten Mitreferenten Herrn Dill zu machen hätte. Herr Professor Dill sagt nämlich — und das, muss ich gestehen, hat mir eigentlich als einem in der Praxis stehenden Manne wehe gethan, — dass gerade seit Anfang der siebziger Jahre die schönen Schiffsformen verloren gegangen seien, dass man, mit anderen Worten, in den letzten Jahren keinen Werth mehr auf die Steuerfähigkeit des Schiffs legt, dass vielmehr das ganze Bestreben dahin gehe, dem Schiffe volle Formen und grössere Ladefähigkeit zu geben. Richtig ist, dass wir danach trachten, die Ladefähigkeit der Schiffe zu vermehren. Wir können das auch mit Fug und Recht, nachdem von Seiten der Regierung so viel aufgewendet worden ist, um die Wassertiefe zu vermehren. Aber ich möchte doch eins betonen: dass wir die Ladefähigkeit der Schiffe nicht allein auf Kosten der Steuerfähigkeit ausnutzen können. Ich habe zu diesem Zwecke einige Modelle hierher bringen lassen, mit einer Tragfähigkeit von 26,000 Centnern. Diese Schiffe haben eine Länge von 79 Metern, eine Breite von 10 Metern und eine Höhe von 2,30 Metern. Wenn Sie sich dieses Modell ansehen, so werden Sie finden, dass an der Schönheit der Formen nichts verloren gegangen ist, und ich kann versichern, dass die Dampfschifffahrts-Gesellschaften gerade derartige grosse Kähne am liebsten schleppen, weil sie damit den grössten Gewinn beim Schleppen erzielen. Wäre die Form der Schiffe und damit ihre Steuerfähigkeit eine schlechtere geworden, dann wäre das unmöglich.

Dann muss ich noch leider aussprechen, dass ich der Behauptung des Herrn Professor Dill in Betreff gewisser Räderdampfer, welche er in seinem gedruckten Referat ausgesprochen hat, nicht beistimmen kann. Einen Vergleich zwischen den verschiedenen Booten kann ich nicht vornehmen, eins aber muss ich erwähnen: dass es unmöglich ist, dass unter den jetzigen Dampfern einer vorhanden ist, der einen günstigeren Kohlenverbrauch hat, als die Tauer- oder Kettendampfer haben können. Das ist ein Irrthum, auf den ich ganz speciell aufmerksam machen möchte, weil hier zufällig von einem unserer Boote die Rede ist.

Nun, meine Herren, zu einem eigentlichen Antrage oder Beschluss kann ich ja bei der Eigenartigkeit dieser Frage nicht kommen; ich denke, es wird meine Beantwortung der Frage dazu beitragen, einen Meinungsaustausch herbeizuführen, und ich kann mich der Stellung eines Antrages deshalb enthalten.

Präsident Baudirector Honsell.

Die allgemeine Discussion ist eröffnet. Herr Director Ströhler, Breslau, hat das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Die Beantwortung der dem Congresse vorgelegten Frage wird wesentlich abhängen von den Beschlüssen zu der Frage 2 über die Verbesserung unserer Wasserstrassen. Wird die Wasserstrasse in einen guten Zustand versetzt und darin erhalten, dann schreitet damit vorwärts die Technik für die Ausführung der Fahrzeuge. Ich bin in der Lage, Ihnen einige Erfahrungen aus den Stromgebieten mitzutheilen, die mir bekannt sind: das sind die Oder und deren Nebenflüsse. Als ich im Jahre 1883 mich der Schifffahrt näherte, da kannte man auf der Oder noch kein anderes Fahrzeug als den finowmässigen Canalkahn mit einer Tragfähigkeit von 2000 bis 3000 Centner. Die der Hohen Staatsregierung zu dankende Förderung des Regulirungswerks der Oder hat uns jetzt dahin gebracht, dass bis vor ganz kurzer Zeit bei vollem Fahrwasser Fahrzeuge mit einer Belastung von 8500 Centnern den Hafen von Breslau haben verlassen können, — meine Herrn, Sie sehen also den wesentlichen Einfluss, der durch die Durchführung des Regulirungswerks für den Ausbau von Fahrzeugen gegeben wird! Die Verhältnisse, wie sie sich aus der Regulirung der Ströme ergeben, übertragen sich auf die Entwickelung des Verkehrs; sie bilden die Grundlage für den ganzen Schifffahrtsverkehr; und — das bitte ich festzuhalten — die Grösse der Fahrzeuge bedingt nicht ohne weiteres eine Erhöhung der Betriebskosten, insbesondere bei Kähnen. Das Fahrzeug, welches 8000 Centner trägt — ich kann ja nicht von 26,000 Centnern wie bei den Rheinkähnen reden, die kommen bei uns auf der Oder nicht vor — ich sage, ein Fahrzeug, welches 8000 Centner trägt, hat ganz dieselben Betriebskosten, denn es hat dieselbe Bemannung, wie das von 3000 Centner. Es wird nun für unsere Verhältnisse durch die von der Staatsregierung beschlossene und in der Ausführung begriffene Herstellung der Verbindungsstrasse zwischen Berlin und der Oder Gelegenheit gegeben, die grossen Fahrzeuge, von denen ich vorhin sprach, oft in der Richtung nach Berlin zu führen.

Meine Herren, ich beschränke mich darauf, im allgemeinen nur die Erfahrungen noch hier zur Kenntniss zu bringen, die wir auf den uns nahestehenden Gewässern gemacht haben. Die Schleppdampfer, welche auf der Oder verkehren, haben schon verschiedene Stadien ihrer Constructionsweise durchgemacht. Es wurde früher auch auf der Oder der Versuch gemacht, an Stelle von Raddampfern, speciell von Seitenraddampfern, durch Ketten- oder Seildampfer die Fortbewegung zu bewirken. Meine Herren, auf unseren Strömen sind diese Versuche fehlgeschlagen. Wir sind allmählich, auch wieder infolge der Verbesserung des Regulirungswerks, dahin gekommen, dass wir auf unseren Strömen Schleppdampfer von einer vor fünf bis sechs Jahren üblichen Zugkraft von höchstens 10,000 Centnern dahin verbessert haben, dass wir bei gleicher Construction der Raddampfer eine Zugkraft von 25,000 Centner überwinden. Sie werden daraus erkennen, dass die Frage: welches sind die geeignetsten Fahrzeuge für die Befahrung der Ströme? immer aus der Thatsache fliesst und zu beantworten ist: wie weit werden die Ströme für die Fahrzeuge vorbereitet? Es lässt sich nach meinen Erfahrungen nicht mit einer vollen Bestimmtheit heute sagen: dieses sind die geeigneten Fahrzeuge! Nach einer späteren Zeit — das hat die Fortentwickelung der Schifffahrt gezeigt — kommen wir wieder zu ganz anderen Resultaten. Wir sind auf verschiedenen Flüssen dahin gekommen, dass der Seitenraddampfer ebenso besteht wie der Kettendampfer. Aber die Erfahrungen für den Ausbau der Dampfer dürfen wir nicht aus dem Auge lassen.

Und da will ich auf einen Punkt aufmerksam machen in dem Ausbau der Kunstwerke unserer Ströme, auf einen Punkt, der so wichtig ist für die Construction unserer Fahrzeuge, dass ich ihn hier nicht zurückstellen darf: das sind

die Brücken. Wie Sie wissen, hat der Congress in Wien den Beschluss gefasst, dass als Maass zwischen Unterkante der Brückenconstruction und höchstem schiffbaren Wasserstand 4½ Meter festgesetzt werden soll. Nun, meine Herren, unsere Brücken, wenigstens in unseren deutschen Gewässern, waren bis vor ungefähr zehn Jahren so ausgeführt, dass eine solche Oeffnung (Klappe) vorhanden war, durch welche bei jedem Wasserstande die damals bestehenden Fahrzeuge durchkommen konnten. Es hat sich für die Entwickelung des Strassenverkehrs ergeben, dass man absehen musste von dem weiteren Ausbau dieser Brücken, und es sind feste Brücken ausgeführt worden ohne Durchgang. Nun glaube ich, es ist von mancher Seite nicht daran gedacht worden, welche Entwickelung unsere Binnenschifffahrt haben wird; es ist übersehen worden, zu ermessen, dass die Verbesserungen, die die Hohen Regierungen unseren Wasserstrassen zuwenden, und welche ein Aufblühen unseres Handels und unserer Industrie bewirken sollen, nothwendig zur Folge haben müssen den Bau von Fahrzeugen, die bei Hochwasser einen grösseren Raum beanspruchen, als unter den Brücken vorhanden ist. Diese Frage hat auch den deutschen Centralverein für Hebung der Fluss- und Canalschifffahrt beschäftigt, und nachdem erwogen worden ist, in welcher Art auf den in Betracht kommenden Gewässern die Ausbauung der Kunstwerke der Brücken stattgefunden hat, sind wir zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Binnenschifffahrt sich in Einklang zu setzen hat mit den Bedürfnissen des allgemeinen Verkehrs, und dass unsere Anforderungen nicht höher gehen dürfen, als dringend nothwendig ist, um die Ziele der Binnenschifffahrt zu erreichen...

Präsident Baudirector Honsell
(den Redner unterbrechend):

Ich bedaure, den Herrn unterbrechen zu müssen, da die Zeit von zehn Minuten bereits abgelaufen ist.

Director Ströhler, Breslau
(fortfahrend).

Der deutsche Centralverein hat das Maass für die Brücken auf 4 Meter angenommen, und ich möchte bei Beantwortung dieser Frage bitten, dass auch unser Congress die Frage im Auge behalten und sich dahin aussprechen möge, dass das Minimalmaass, welches der Wiener Congress festgesetzt hat, undurchführbar ist, dass aber ein Maass von 4 Meter unbedingt nothwendig ist.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich halte es für zweckmässig, auszusprechen, dass die jetzt von dem Herrn Vorredner berührte Frage offenbar hier nicht verhandelt werden kann, denn wir haben über den Schiffbau zu sprechen und nicht über den Brückenbau.

Ich ertheile Herrn Director Philippi das Wort.

Director Philippi, Dresden.

Meine Herren, ich wende mich zunächst zu dem Referat des Herrn Professor Dill und möchte empfehlen, seinen Schlussantrag anzunehmen. Ich kann aber auch nicht umhin, dem Correferenten Herrn Melchers beizupflichten, welcher in Abrede stellte, dass in neuerer Zeit die Schiffsformen zu völlig würden und Schwierigkeiten für die Beförderung böten. Ich habe auf der Elbe gerade die gegentheilige Erfahrung gemacht; man baut dort Schiffe mit möglichst vollen Formen, die aber beim Schleppen keinen grössern Widerstand bieten, als die früheren und sich gut steuern lassen. — Grösserer Werth ist darauf zu legen, dass die Schiffswände nach hinten gut verlaufen. Das Schiff muss, wenn es vorn eine breite Brust hat, sich nach dem ersten Drittel seiner Länge

nach hinten zu verlaufen; ein solches Schiff trägt gut, ohne Rücksicht auf die mehr oder weniger volle Form. Jedes Schiff ist darauf angewiesen, nicht blos geschleppt zu werden, sondern auch frei zu fahren, und da muss das Steuer dem geringsten Druck pariren, mit andern Worten: der Widerstand des Wassers gegen das Steuer muss derartig erhöht werden, dass das Schiff sich mit Leichtigkeit dirigiren lässt.

Herr Melchers hat schon selbst die Irrthümer berichtigt, die ich berichtigen wollte; er hatte das Capital für die Kette zu hoch angegeben. Wir haben auf der Elbe in den letzten Jahren die Erfahrung gemacht, dass wir für hundert Kilometer Kette bei 26 Millimeter Stärke nicht mehr als 480,000 M. verausgabten; es wird also bei 25 Millimeter höchstens in Rechnung zu stellen sein ein Capital von 450,000 M.

Ausserdem möchte ich darauf aufmerksam machen, dass ein Raddampfer, wenn er das Gleiche leisten soll wie der Kettendampfer, mindestens 60,000 M. mehr kostet. Auf der anderen Seite ist ja natürlich zugegeben, dass da, wo es die Stromverhältnisse gestatten, die Raddampfer dem Kettenschiff vorzuziehen sind, schon deshalb, weil sie sich freier bewegen können und auch bei Thalfahrten von grösserem Nutzen sind.

Wenn ich aber die Frage in Erwägung ziehe, ob Seildampfer oder Kettendampfer den Vorzug verdienen, so möchte ich bemerken, dass das wieder ganz von den Stromverhältnissen abhängt. In einem Strome von verhältnissmässig geradem Laufe mag das Drahtseil der Kette vorzuziehen sein mit Rücksicht auf die Rentabilität. Diese Ziffern lassen sich im Allgemeinen gar nicht anfechten, vorausgesetzt, dass der Preis des Anlagecapitals richtig gestellt ist. Aber in den Strömen mit starken Krümmungen ist, meiner Ansicht nach, die Seilschifffahrt schwierig, unter Umständen ganz unmöglich; da ist wieder die Kette vorzuziehen, da sie sich ganz genau dem Flusslaufe anschmiegt.

Ich möchte Ihnen deshalb empfehlen, auch die Schlussanträge des Herrn Correferenten Melchers anzunehmen, dabei jedoch im letzten Absatz die Worte hinzuzufügen:

„bei Wasserläufen ohne starke Krümmungen."

Im Uebrigen ist die Frage, ob Raddampfer oder Kettenschiff, Schraubendampfer u. s. w., und wie sie auf verschiedenen Gefällstrecken mit Vortheil zu verwenden sind, schon von meinem Collegen Bellingrath in dessen Schrift „Reform der Mainschifffahrt" erörtert worden. Sie finden da genaue Zahlen angegeben, bis zu welchem Gefälle ein Raddampfer dem Ketten- und Seildampfer überlegen ist, unter welchen Umständen sie sich die Waage halten und bis zu welchem Gefälle Letztere vorzuziehen sind. Je flacher das Wasser und je stärker die Strömung ist, desto leichter werden Ketten- und Seildampfer den Raddampfern vorzuziehen sein.

Präsident Baudirector Honsell.

Wenn ich recht verstanden habe, so hat Herr Melchers am Schlusse seiner Rede bemerkt, dass es eigentlich nicht in seiner Neigung liege, einen Antrag zu stellen; der Antrag ist aber jetzt von dem Herrn Vorredner aufgenommen worden, also besteht ein Antrag.

P. Melchers, Mainz.

Ich schliesse mich dem Antrage mit der Modification des Herrn Vorredners an.

Kgl. preussischer Oberbaudirector Wiebe, Berlin.

Meine Herren, in den heutigen Vorträgen ist mehrfach geltend gemacht worden, dass die Frage, welche uns hier beschäftigt, sehr weit gestellt sei. Das ist richtig; und vielleicht gerade infolge dessen hat sie bisher nur eine theilweise

Beantwortung gefunden, denn alles, was wir bisher gehört haben, bezieht sich ausschliesslich auf den Schifffahrtsbetrieb in offenen Strömen. Die Schiffsbewegung auf den Canälen ist bisher nicht in den Kreis unserer Betrachtungen gezogen worden, und doch haben gerade wir, die wir im Begriff sind, grosse Canäle für den Wassertransport zu bauen, ein ausserordentliches Interesse daran, dass der Congress uns in Bezug auf die Canalschifffahrt Material gewähre. Ich glaube, dass die Herren aus dem Auslande, namentlich aus Frankreich, vielfach in der Lage sein werden, uns, die wir jetzt erst mit dem Canalbau im grossen Maassstabe anfangen, mit ihren Erfahrungen zu Hülfe zu kommen, und dass es nicht zu spät sei, nach dieser Richtung hin noch einige Fragen aufzuwerfen, z. B. die: welche Erfahrungen liegen vor mit Gliederschiffen? Darunter verstehe ich solche Schiffe, bei denen der Motor von dem eigentlichen tragenden Schiffskörper getrennt ist, und zwar nicht in der Weise, dass ein Schleppen stattfindet, wie wir es auf offenen Strömen haben, sondern, dass dem eigentlichen Lastschiffe hinten ein prismatisch geformter kleiner Dampfer und vorn eine Spitze zugefügt wird, womit das Ganze ein einheitliches Schiff bildet; beim Landen werden Spitze und Dampfer vom tragenden Schiffskörper abgelöst und beide besonders zusammengesetzt, um weiteren Zwecken zu dienen. Man hat ferner in Vorschlag gebracht, für grosse Massentransporte von theilbaren Körpern, wie Kohlen, Erzen u. s. w., das ganze Schiff aus kleinen Theilen zusammenzusetzen, die so eingerichtet sind, dass sie am Bestimmungsort aus dem Wasser gehoben und auf das Lager oder in die Eisenbahnwagen entleert werden können. Endlich würde es erwünscht sein, darüber Mittheilungen zu erhalten, welche Erfahrungen man mit dem Locomotivbetrieb auf Canälen gemacht hat. So viel ich weiss, sind in Frankreich nach dieser Richtung hin Versuche angestellt worden, welche indessen nicht gerade zu Gunsten dieses Betriebes ausgefallen sein sollen. Ich meine nämlich die Anlage einer schmalspurigen Eisenbahn neben dem Canal, also auf dem Leinpfade, um die Schiffe durch Locomotiven fortschleppen zu lassen. Anscheinend hat dieser Betrieb den grossen Vortheil, das der Motor, die Locomotive, sofort zur Verwendung frei ist, wenn das Schiff in die Schleuse oder an seinen Bestimmungsort gelangt ist. Man ist geneigt, sich dieses System als ein besonders vortheilhaftes zu denken; es würde daher von hohem Interesse sein, wenn die Herren aus Frankreich die Freundlichkeit haben wollten, darüber Auskunft zu geben, ob es richtig sei, dass dasselbe sich dort nicht bewährt habe, und aus welchen Gründen.

Ich bitte also den Herrn Vorsitzenden, die Discussion so zu leiten, dass auch diese Gesichtspunkte zur Sprache gebracht werden, damit die Canäle in der Behandlung der vorliegenden Frage nicht zu kurz kommen. (Bravo!)

Präsident Baudirector Honsell.

Ich möchte den gleichen Wunsch aussprechen, dass einige der aus Frankreich anwesenden Herren vielleicht die Güte haben, sich zum Wort zu melden.

Faber, Duisburg.

Ich kann auch nicht umhin, mich mit einigen Worten gegen einige Ausführungen des Herrn Referenten Dill zu wenden. Wenn Sie ein Schiff nehmen, wie Herr Professor Dill sich denkt, mit den schönsten Formen, so werden Sie finden, dass seine Ladefähigkeit sich verringert. Ein Schiff auf dem Rhein mit den schönsten Formen bei einer Tragfähigkeit von 20,000 Centnern braucht 15 Centimeter mehr Laderaum als ein Schiff mit vollen Formen; das macht mindestens 80 Tonnen aus. Diese 80 Tonnen habe ich also schon von vorneherein bei den vollen Formen verdient. Dieses Quantum erhöht sich aber noch bei grösseren Verhältnissen, das heisst, wenn das Schiff beladen wird, so würden z. B. diese

80 Tonnen beim leeren Schiffe, bei einer Beladung auf 1,50 Meter mindestens 100 Tonnen ausmachen. Wenn daher bei einem Wasserstande von 1,50 Meter unsere grossen Schiffe ein Ladequantum von 600 Tonnen haben, so haben sie noch in fünf Schiffen, woraus gewöhnlich ein Schleppzug besteht, einen Schleppzug von 3000 Tonnen oder 60,000 Centner; diese reduziren sich aber, sobald die Schiffe die „günstigen" Formen bekommen, wie sie Herr Dill sich gedacht hat, auf 50,000 Centner, und ob der Remorqueur, der einmal die Schiffe angespannt hat, 60,000 oder 50,000 Centner schleppt, darauf kommt es fast gar nicht an. Also ich habe bei den vollen Formen mehr Raum zur Verfügung als bei den feinen Formen. Das kommt den Schleppgesellschaften ebenfalls zu gute, denn sie haben dadurch eine grössere Schlepp- und Frachteneinnahme. Die feine Form geht also nur auf Kosten des Transports. Die praktischen Erfahrungen haben uns auf dem Rheinstrom ein derartiges Material in die Hand gegeben, dass wir in Betreff der Schiffsgefässe von 23,000 bis 26,000 Centner so günstig stehen, wie man sich nur denken kann. (Bravo!)

Generaldirector Libbertz, Dresden.

Ich möchte zu dem Antrage des Herrn Melchers noch erwähnen, dass wir denselben in der jetzigen Form gar nicht annehmen können. Es ist da gesagt: „wobei unter Zugrundelegung von Daten dem Seiltauer der Vorzug zu geben sein dürfte." Es ist zuerst über die Frage zu debattiren, ob der Seiltauer den Vorzug überhaupt verdient; nach unseren Erfahrungen auf der Elbe ist jedenfalls der Kette der Vorzug zu geben. Ich möchte also den Antrag stellen, den Antrag Melchers wenigstens in seinem Schlusspassus zu ändern.

Ich erwähne, dass der Herr Referent einen Vortrag des Herrn Professor Teichmann vom Jahre 1880 angezogen hat. Damals hatten wir nur Kettenschiffe mit Niederdruck- oder Hochdruckmaschinen, seitdem aber haben wir auch Kettenschiffe mit Verbundmaschinen gebaut, bei denen wir eine Kohlenersparniss von 40 bis 45 Procent gegen die früheren Maschinensysteme erreicht haben.

Ich bitte also, den Antrag Melchers nur o h n e den Schlusspassus anzunehmen.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich glaube, w i e der Schluss des Antrages zu fassen sein wird, können wir der Specialdiscussion vorbehalten, und ich möchte bitten, den Antrag dann einzubringen.

Von mehreren Seiten ist mir der Wunsch ausgesprochen worden, dass die erste Abtheilung jedenfalls noch eine Sitzung abhalten möge. Herr Director Bömches hat das ebenfalls gewünscht; er möchte seine Anträge, die ja nicht ganz unwesentlich sind, in einer folgenden Sitzung begründen. Letzteres ist auch noch von anderer Seite gewünscht.

Herr Oberbaudirector Wiebe hat das Wort.

Kgl. preussischer Oberbaudirector Wiebe, Berlin.

Ich möchte den Vorschlag des Herrn Vorsitzenden unterstützen, umsomehr, als möglicherweise ein Herr aus Frankreich über die Frage, die ich aufgeworfen habe, Mittheilungen machen könnte, wenn sie vorher präcisirt wird. Das würde also auch noch einen Gegenstand der nächsten Sitzung bilden können.

Präsident Baudirector Honsell.

Die zweite Sitzung ist geschlossen.

Die nächste Sitzung wird morgen Vormittag um 9 Uhr in diesem Raume stattfinden.

(Schluss der 2. Sitzung 12 Uhr 10 Minuten.)

ERSTE ABTHEILUNG.

DRITTE SITZUNG

Mittwoch, den 22. August 1888.

Gegenstand. 3. Frage: Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel.

Fortsetzung der Discussion.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Baudirector Professor HONSELL.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 9 Uhr 30 Min.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich eröffne die dritte Sitzung der ersten Abtheilung. Vor Eintritt in die Tagesordnung habe ich mitzutheilen, dass die stenographischen Uebersetzungen der ersten Allgemeinen Sitzung und der ersten Sitzung unserer Abtheilung fertig sind und den Herren Rednern behufs Durchsicht im stenographischen Büreau zur Verfügung stehen.

Sodann theile ich mit, dass Herr Baurath Lindley die Güte haben wird, für diejenigen Herren, die etwa gestern nicht Gelegenheit gehabt haben, die Hafenanlagen zu besichtigen und heute auf den Ausflug nach Homburg verzichten, heute um 4 Uhr eine wiederholte Vorzeigung der Hafenanlagen vorzunehmen.

In Bezug auf unseren Verhandlungsgegenstand erinnere ich daran, dass wir gestern die Generaldiscussion abgebrochen haben, weil wir für die Fortsetzung der Debatte einige Mittheilungen zu erwarten hatten, die aber gestern noch nicht gemacht werden konnten. Ich hatte Ihnen angezeigt, dass Herr Director Bömches ein Schreiben an die Organisations-Commission gerichtet hat, worin er den Wunsch ausspricht, eine Anzahl Fragen, die sich auf den Schifffahrtsbetrieb beziehen, hier erörtert zu sehen, und dass das Büreau der Meinung ist, dass diese Fragen in unserer Abtheilung bei der vorliegenden Frage am geeignetsten zur Erörterung kommen. Ebenso war angeregt worden, dass die Herren aus Frankreich uns Mittheilung von den dort gewonnenen Erfahrungen zu machen die Güte haben mögen.

Die Generaldiscussion ist wieder eröffnet. Herr Director Bömches hat das Wort.

Director Bömches, Wien.

Meine Herren! Vor Allem muss ich Sie wegen meiner Abwesenheit in der gestrigen Sitzung um Entschuldigung bitten. Die Fragen, von denen ich nun sprechen werde, hatte ich mir erlaubt, vor ungefähr einem Monat an den Wissenschaftlichen Ausschuss mit der Bitte zu richten, dieselben nach erfolgter Erledigung der Tagesordnung zur Erörterung zu bringen. Ich habe jedoch bis zum Momente noch keine Mittheilung erhalten, ob meine Fragen überhaupt mit Rücksicht auf Zeit und Umstände zur Discussion gelangen werden. Ebensowenig war ich darüber unterrichtet, dass die Fragen der ersten Abtheilung zugewiesen worden seien und dass sie in der gestrigen Sitzung zur Verhandlung kommen würden. Daher meine Abwesenheit in derselben, welche ich nochmals zu entschuldigen bitte.

Und nun zur Sache, meine Herren! Oesterreich gehört zu denjenigen Ländern Europas, in welchen die Wasserstrassen sich leider noch im Zustande

der Kindheit befinden, obgleich dasselbe von einem weitverzweigten hydrographischen Netze durchzogen ist, wie der hohe Protector des zweiten Binnenschifffahrts-Congresses in Wien, Se. K. K. Hoheit der Kronprinz Rudolf von Oesterreich bei Eröffnung desselben in so treffender Weise bemerkt hat. Dieses hydrographische Netz erwartet seine Verwerthung im modernen Sinne; die Ströme und Flüsse sollen regulirt und canalisirt, es sollen Canäle gezogen werden, um die natürlichen Wasserläufe mit einander harmonisch zu verbinden. Dahin ist wenigstens das Ziel und das Streben der für die Förderung der Wasserstrassen in Oesterreich thätigen — ich kann wohl sagen kämpfenden — Vereine gerichtet. Das sind: der Donau-Verein in Wien und der Elbe-Verein in Aussig. Der Anlage der Wasserstrassen muss jedoch die Wahl und Kenntniss der Betriebsart vorausgehen, da dieselbe für die Dimensionirung und Gestaltung der Bauwerke maassgebend ist. Es handelt sich also um die Frage, welches der bestehenden Systeme für den Betrieb der Wasserstrassen das zweckmässigste und practischste sein wird. Als solches empfiehlt sich in erster Linie die Kettenschlepp-Dampfschifffahrt. Es ist daher von hohem Interesse, die Erfahrungen kennen zu lernen, welche mit diesem Fortbewegungsmittel in denjenigen Ländern gemacht worden sind, die sich desselben seit geraumer Zeit bedienen. Diese Länder sind vorzugsweise Frankreich und Deutschland. In Frankreich datiren die für die Ausübung der Kettenschifffahrt (touage) ertheilten Concessionen von dem Jahre 1845 und sind meines Wissens bis in die 60er Jahre fortgesetzt worden. Die Seine, die Saone, die Oise und andere Flüsse, welche dem grossen Verkehr der Massengüter dienen, erfreuen sich des billigen Beförderungsmittels der Kette. In Deutschland reichen die ersten mit der Kette gemachten Versuche bis zum Jahre 1864, wo man daran ging, in dem oberen Theile des Rheines die Kette zu legen. Die Versuche, welche mit theilweiser Benutzung der in Frankreich studirten Muster gemacht wurden, gelangen, und heute ist nicht nur der genannte Strom auf dem grössten Theil seiner Länge mit der billigen Kette (beziehungsweise Seil) versehen, sondern auch die Elbe, der Main, der Neckar und (irre ich nicht) auch die Oder (Zuruf aus der Versammlung: die Oder nicht!) erfreuen sich heute des modernen Betriebsmittels.

Wir sehen also, dass in den beiden Ländern die Kette eine grosse Aufnahme gefunden hat; eine Thatsache, welche nicht nur in technischer, sondern auch in wirthschaftlicher Beziehung volle Berücksichtigung verdient. Denn die Jahresausweise der Kettenschifffahrts-Gesellschaften weisen eine stetige Prosperität und demnach eine Zunahme der Einnahmen nach. Beweis dafür, dass beispielsweise in Deutschland die Anzahl der Gesellschaften seit dem Jahre 1864 fortwährend wuchs und heute bereits die Ziffer von 15 erreicht hat, wovon ich gut unterrichtet bin. Dem gleichen Ziele der vielseitigen Ausübung der Tauerei gehen wir auch in Oesterreich entgegen und hoffen, dass ausser der Donau und der Elbe, welche heute die Kettenschleppschifffahrt besitzen, auch noch die Save, die Drau, die Weichsel und andere schiffbare Flüsse über kurz oder lang mit der Kette die billigen Transporte der Güter besorgen werden.

Mit Rücksicht hierauf ist die Kenntniss der bisher gemachten Erfahrungen über Kette und Seil, Transportfahrzeuge und einschlägige Elemente in den früher erwähnten Ländern für uns Oesterreicher von eminenter Wichtigkeit. Daher erlaubte ich mir, an den Wissenschaftlichen Ausschuss die Bitte zu richten, einige auf die Tauerei bezüglichen Fragen auf die Tagesordnung des III. Congresses setzen zu wollen. Diese Fragen sind:

1. Welches sind die Erfahrungen, welche in Frankreich und in Deutschland mit der, in diesen Staaten schon seit mehreren Jahrzehnten ausgeübten, Tauerei gemacht worden sind?

2. Unter welchen Verhältnissen ist das Drahtseil, unter welchen die Kette anzuwenden?
3. Welches sind die Resultate, welche mit der Tauerei
   a) auf natürlichen Wasserläufen,
   b) auf canalisirten Flussstrecken,
   c) auf Canälen
   erzielt worden sind?
4. Welche Erfahrungen sind mit der Tauerei auf kleineren Flüssen, deren Tiefe einen Meter nicht übersteigt, gemacht, und welches System empfiehlt sich als das beste zur Einführung?

Die Literatur über die Frage der Tauerei ist ziemlich ausgedehnt. Ich erinnere nur an die „Behandlung der Ketten- und Seilschleppschifffahrt" in dem Wasserbau von Franzius, an Rühlmann, „Geschichte der Kettenschifffahrt", an Lagrené's „Navigation intérieure", an die Vorträge Teichmann's über „Tauschifffahrt", an die Veröffentlichungen über „Kettenschifffahrt auf dem Rheine und der Elbe" in Romberg's „Zeitschrift für praktische Baukunde", in der „Deutschen Bauzeitung" und in anderen Fachblättern. Jedoch sind die hier niedergelegten Erfahrungen zum Theil veraltet und sind der Berichtigung nach mancher Richtung bedürftig.

Mit Rücksicht auf diesen Umstand konnte ich der verlockenden Gelegenheit, die Frage der Tauerei vor das Forum des III. Congresses zu bringen, um so weniger widerstehen, als wir das Vergnügen haben, in dessen Mitte vorzügliche und competente Fachmänner zu begrüssen, welche in erster Linie berufen sind, ein endgiltiges Urtheil in der angeregten Frage abzugeben. Es sind dies mehrere Directoren der Ketten- und Seilschifffahrt von Bromberg, Mannheim, Ruhrort und anderen Städten, Schiffsbaumeister und andere competente Persönlichkeiten.

Ich erlaube mir daher, ohne Namen zu nennen, an die hochgeehrten Anwesenden und Collegen die höfliche Bitte zu richten, sich an der durch die Güte des Herrn Vorsitzenden auf die Tagesordnung gesetzten Discussion über die Tauerei betheiligen zu wollen.

(Redner wiederholt die vorstehende Rede in französischer Sprache):

Messieurs et chers confrères, vous vous rappelez que l'article 9 des statuts du Congrès nous donne la faculté de faire mettre à l'ordre du jour des questions, en dehors de celles qui se trouvaient primitivement sur le programme. J'ai usé de cette faculté en m'adressant au comité scientifique et en le priant de vouloir bien mettre à l'ordre du jour une question de la plus haute importance pour tous les pays dans lesquels la navigation intérieure se trouve encore dans l'état de l'enfance. C'est la question du touage ainsi formulée:

1° Quelles sont les expériences faites en France et en Allemagne, où le touage est établi depuis plusieurs dizaines d'années?
2° Dans quelles conditions peut-on employer la chaîne, et dans quelles conditions le cable en fil de fer?
3° Quels sont les résultats obtenus avec le touage:
   a. sur les cours d'eau naturels,
   b. sur les rivières canalisées,
   c. sur les canaux.
4° Quels sont les résultats obtenus par le touage sur les petites rivières dont le tirant d'eau n'est pas supérieur à 1 mètre?

Pour les réponses à ces questions je me permets de faire appel à nos honorables et estimés confrères de France, attendu que c'est dans leur pays où nous avons puisé les meilleurs renseignements sur toutes les questions qui con-

cernent le touage d'autant plus que la France a été un des premiers états, qui a introduit le touage et qui a servi d'exemple pour toutes les nations qui l'ont employé depuis. La première application du touage à l'aide de la chaine remonte à 1845. Depuis, le touage a été installé sur plusieures rivières, comme la Seine, la Saône, l'Oise e. a. en prenant un développement considérable et étant exercé encore aujourd'hui dans de bonnes conditions. Vu cet état de choses je prie Messieurs les Ingénieurs de France de vouloir bien prendre part à la discussion et nous communiquer les expériences acquises dans leur pays relativement à l'emploi du touage sur leurs cours d'eau naturels et artificiels.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich halte es nicht für nothwendig, eine besondere Discussion über diese Fragen zu eröffnen, da dieselben, wie ich bereits bemerkt habe, sich vollständig innerhalb des Rahmens unseres Verhandlungsgegenstandes bewegen.

Herr Schriftsteller Cunow hat das Wort.

Schriftsteller Cunow, Charlottenburg.

Meine Herren, wir behandeln hier eine Frage, die nicht nur für Deutschland, sondern dem internationalen Congress gemäss, für die ganze civilisirte Welt von hoher Bedeutung ist. Ich kann mich nicht im grossen Rahmen bewegen, sondern beschränke mich lediglich darauf, was Herr Professor Dill gestern beantragt hat. Der Antrag ging dahin: der königlichen Staatsregierung die Frage vorzulegen, ob sie geneigt sei, Versuchswerften ins Leben zu rufen. Das ist der Hauptzweck für mich, insofern, weil dieser Antrag Dill entschieden mit dem Antrage Schlichting Hand in Hand geht. Herr Professor Schlichting hat die Hypothese aufgestellt, dass es nothwendig sei, das Canalnetz auch in Deutschland zu vergrössern und zu verbessern. Ich habe mit Vergnügen vernommen, dass Sie diesen Antrag zum Beschluss erhoben haben. In gleicher Beziehung steht der Antrag Dill, denn wenn die königliche Staatsregierung mit der Erweiterung der Canalnetze vorgeht, so ist es unbedingt nothwendig, dass gleichzeitig auch die Frage der Schiffsfahrzeuge auf den Flüssen und Canälen erwogen wird.

(Unruhe und Schlussrufe.)

Meine Herren, ich höre Ihre Schlussrufe; die Sache ist aber nicht dazu angethan, hier Schluss zu rufen, sondern sie ist im Gegentheil dazu geeignet, mich zu hören und vielleicht zu widerlegen.

Es handelt sich also darum, zu constatiren, dass der Antrag Dill gerechtfertigt erscheint: Ich habe gesagt: ja! Meine Herren, man scheint mich theilweise missverstanden zu haben, oder meinen Vorschlag nicht für zweckentsprechend zu halten, da vielleicht schon an gewissen Orten nach dieser Richtung hin Versuche angestellt worden sind. Man fühlt sich vielleicht daher beleidigt, dass neue Versuche gemacht werden sollen. Ich werde Ihnen aber gleich thatsächlich beweisen, dass eine derartige Untersuchung stattfinden muss, und zwar in socialpolitischem Interesse. Wenn die königliche Staatsregierung mit der Verbesserung der Wasserwege vorgeht, so müssen auch dementsprechende Fahrzeuge geschaffen werden, damit nicht ein Schiffer, der 15 bis 20,000 Thaler für ein solches anlegt, wie ich es hier in Frankfurt kennen gelernt habe, es nachher bei Seite schieben muss, weil er mit den noch grösseren Kähnen nicht concurriren kann. Grade Frankfurt am Main liefert mir den besten Beweis für meine Behauptungen; stolze Schiffe erheben sich am Maine, aber die socialpolitischen Verhältnisse sind ungesund, da neben dem 8000 Centner-Kahn ein Fahrzeug mit 20,000 Centner Tragfähigkeit liegt, wodurch die alten 8000 Centner-Fahrzeuge concurrenzunfähig gemacht werden. Doch gehen wir weiter. Gestern z. B. erklärte Herr Director Ströhler, dass die Kette auf dem Rhein und Main von ausser-

ordentlichem Nutzen seien. Ich bin froh, dem beistimmen zu können, weil ich von den Schiffern selbst gehört habe, dass die Kette für den Verkehr und für die Sicherheit segensreich ist. Ich kann aber nicht umhin, zu bekennen, dass die Kettenverhältnisse in unserer Gegend bei Berlin ganz unerträglich sind, weil die Schifffahrt dadurch ungemein gehemmt wird. Die Verhältnisse sind also in den verschiedenen Flüssen und Gewässern ganz entgegengesetzter Natur.

Was die Frage, welches die besten Kähne sind, betrifft, so freue ich mich, dass Herr Professor Dill nicht gesagt hat: die und die Kähne sind die besten, sondern dass das erst erwogen werden soll. Meine Herren, ich stehe hier als Vertreter der Kleinschiffer, d. h. nicht derjenigen, die nur kleine Kähne haben, sondern derjenigen, die überhaupt noch selbständig sind, und bemerke, dass diese Kleinschiffer eine Petition an das Herrenhaus gerichtet haben, welche ausserordentlichen Anklang gefunden hat. Ich könnte Ihnen Beweise stellen, wie die königliche Staatsregierung, resp. das Herrenhaus über diese hochwichtige Frage gedacht hat. Ich stelle also zum dritten Male die Behauptung auf: dass, wenn man neue Fahrzeuge baut, man auch Gelegenheit haben muss, auf die Stromverhältnisse Rücksicht nehmen zu können. Ich bemerke hierzu beispielsweise, dass sich der Wassertransport durch Berlin nur durch kleine finowmässige Kähne von 3 bis 4000 Centner Tragfähigkeit gehoben hat. Die königliche Staatsregierung hat die Richtigkeit dieser Angabe geprüft und anerkannt, so dass sie Veranlassung nahm, nach diesem Muster finowmässige Kähne bauen zu lassen. Demnach könnte ich fast behaupten, dass die finowmässigen Kähne für die Oder, Spree, Weichsel, Netze und Havel die besten sind, was ich jedoch nicht thue, da ja die Möglichkeit vorhanden ist, noch bessere Transportmittel zu erfinden. Eine Untersuchung hat also schon stattgefunden. Wenn Herr Professor Dill dennoch die Forderung aufstellt, es soll eine Verbesserung des Verkehrs durch geeignete neue Fahrzeuge ermöglicht werden, so ist diese Forderung von hoher Wichtigkeit. Meine Herren, ich habe mich gefreut über das, was ich hier in Frankfurt gesehen habe, und wenn die Schifffahrt überall so gut daran wäre, wie hier, so würde ich stolz darauf sein. Bei uns aber ist es mit der Schifffahrt noch traurig bestellt. Es ist daher Sache der königlichen Staatsregierung, der kaiserlichen Botschaft gemäss, zu sagen: wir wollen der Schifffahrt im Allgemeinen und nicht nur im Einzelfalle helfen, was aber nur dann geschehen kann, wenn die Wissenschaft mit der Praxis Hand in Hand geht. Herr Professor Dill hat also recht, wenn er sagte, wir müssen erst Untersuchungen anstellen, und wenn die Untersuchung stattgefunden hat, so . . . . . .

(Wiederholte Schlussrufe und Unruhe.)

Meine Herren, ich bin gleich fertig, meine zehn Minuten sind noch nicht um.

Ich sage nochmals: die Wissenschaft hat mit der Praxis Hand in Hand zu gehen, wie das auch Herr Oberbürgermeister Miquel an dieser Stelle gesagt hat. Ich erlaube mir daher folgenden Antrag einzubringen:

Im Anschluss an den Antrag Dill, der dahin geht, Versuchswerfte von Staatswegen zu errichten, beantrage ich:

> Die königliche Staatsregierung zu ersuchen, falls sie diesen Vorschlag verwirklichen sollte, dieselben so zu gestalten, dass die Vertreter der Wasserbaukunst und der Maschinentechnik in Gemeinschaft mit practischen Schiffsbaumeistern und practisch fahrenden Schiffern, resp. deren Schiffsältesten, Berathungen pflegen, um so auch in socialpolitischer Beziehung die Wasserbaukunst nach Möglichkeit zu fördern. Bei diesen Berathungen sind die Stromverhältnisse ganz besonders zu berücksichtigen, die Werften selbst sind den Einzelregierungen zu unterstellen. (Heiterkeit.)

Meine Herren, lachen Sie nur, die Männer der Praxis werden mir Recht geben, das Uebrige wird sich schon finden.

Referent Professor Dill.

Meine Herren, ich glaube, wir sind in unserer Generaldiscussion schliesslich ganz von dem abgekommen, um was es sich handelt. Die Frage lautet einfach, „welche Formen sind die geeignetsten für Fahrzeuge des Binnenschifffahrtsverkehrs, und welche Betriebsmittel sind die besten dafür." Wir haben von allen möglichen und unmöglichen Projecten und Ideen gesprochen, die jemals aufgetaucht sind, von Gliederschiffen, von den Grappins der Rhone, vom Schleppen auf Canälen durch Lokomotiven u. s. w. Um alles das handelt es sich meiner Meinung nach nicht. Was die Fortbewegungsmittel anbelangt, so haben wir uns in der gestrigen Sitzung, soviel ich mich entsinne, eigentlich ziemlich vollständig dem angeschlossen, was von dem Herrn Coreferenten Melchers aufgestellt und ausgesprochen war. Dass in Bezug auf die Fortbewegungsmittel eingehendere Untersuchungen und Zusammenstellungen zuverlässigen Materials in jeder Weise erwünscht sein müssen, habe ich mir erlaubt in meinem Referat auszusprechen, auch dass es für die Frage: welche Form der Dampfschifffahrt — denn eigentlich um diese handelt es sich nur noch — für Ströme, Canäle und canalisirte Flüsse die beste und geeignetste ist, nicht gleichgiltig ist, ob es sich um den reinen Frachtdampfer handelt, der seine Ladung selber fährt mit oder ohne Anhang, ob es sich um freifahrende Schleppdampfer handelt, ob um Räder- oder Schraubendampfer, Ketten- oder Seildampfer. Diese Fragen würden für jeden Canal besonders oder für jedes Revier für sich festzustellen und zu ermitteln sein; vor allen Dingen wird es sich um die Anforderungen der vorhandenen oder etwa erst zu erbauenden Wasserstrassen handeln, und um die möglichste Anpassung des Betriebes an die Verkehrsansprüche derselben. Ich habe dabei hinzugefügt, es wäre von grossem Werthe, wenn der Congress in der einen oder andern Weise Veranlassung nähme, dafür zu sorgen, dass das Material gesammelt und einheitlich bearbeitet wird. Ich betone nochmals, dass wir heute nicht im Stande sind, ein bestimmtes Urtheil darüber abzugeben. Wohl aber kann ich mich dem Antrage des Herrn Coreferenten anschliessen; andererseits möchte ich aber betonen, dass es mir nicht eingefallen ist, von „staatlichen Versuchswerften" zu sprechen. Das würden Anlagen zum Bau von wirklichen Schiffen sein, und ich glaube nicht, dass der Staat Veranlassung hat, in dieser Richtung einzuschreiten. Ich habe lediglich eine „Versuchsanstalt" beantragt, die unter staatlicher Oberleitung steht, in welcher in wissenschaftlicher Weise und unter wissenschaftlicher Bearbeitung des Materials ermittelt wird, welche Form der Fahrzeuge für bestimmte Geschwindigkeiten und für bestimmte Profile der Wasserstrassen als die geeignetste erscheint. Dass sich daran Schleppversuche mit wirklichen Schiffen, erstens nach den heute üblichen Formen, und zweitens nach den eventuell zu ermittelnden besseren Formen anzuschliessen haben, um die Richtigkeit der durch die Modellversuche gefundenen Formen nachzuweisen, ist selbstverständlich. Ich habe ausserdem direct darauf hingewiesen, dass für das Studium der Flussschiffsformen ein Versuchscanal von verhältnissmässig geringen Abmessungen herzustellen ist, der jedenfalls viel kleiner sein kann als diejenigen Canäle oder Bassins, in denen Modellversuche für Seeschiffe vorgenommen werden. Ich habe direct ausgesprochen, dass der Versuchscanal derartig einzurichten sein würde, dass durch Einbauten in denselben die verschiedensten der Wirklichkeit nachgebildeten Profile von Flüssen und Canälen dargestellt werden können, und ich glaube, dass in dieser Beziehung die ganze Anlage in derselben Weise wie für Schiffbauzwecke auch für diejenigen Untersuchungen, von denen Herr Kollege Schlichting in seinem Antrage gesprochen hat, zu benutzen sein würde. Jedenfalls würde es ein Leichtes sein, die Abmessungen des Versuchsbassins so zu treffen, dass beide Zwecke sich erreichen lassen. Immerhin aber möchte ich nochmals darauf zurückkommen,

dass es sich zunächst um den ersten Theil der Frage handelt. Ueber den zweiten Theil, die geeignetsten Fortbewegungsmittel betreffend, sind wir gestern so gut wie schlüssig geworden; über den ersten Theil freilich, die geeignetsten Formen, zu welchem ich mir erlaubt habe, einen Antrag zu stellen, muss ich es der geehrten Versammlung überlassen, ob sie in ihrer grossen Mehrheit — wenigstens schien das gestern aus einigen Aeusserungen hervorzugehen — der Ansicht ist, dass das, was wir heute haben, gut und ausreichend ist. Dann würde es keinen Zweck haben, weitere Versuche zu machen. Aber in der Beziehung könnte doch nur eine ganz bedeutende Majorität einen wirklichen Ausschlag geben. Ich habe mich lediglich auf den Standpunkt gestellt, dass ich sage: Nach einer Richtung leiden wir in unserer ganzen Binnenschifffahrt an der ungünstigen Form der Frachtfahrzeuge und an einer zu geringen Geschwindigkeit. Beides lässt sich erhöhen und dadurch die Leistung der Fahrzeuge vergrössern. Wenn wir eben auf günstigere Formen kommen, dann haben wir geringere Widerstände und können eine grössere Geschwindigkeit einhalten. Die Geschwindigkeit würde in jedem einzelnen Falle natürlich nur so weit gesteigert werden dürfen, dass die Ufer des betreffenden Canals oder Flusses nicht beschädigt werden. Also Geschwindigkeiten, wie sie im grossen Oceanverkehr vorkommen, würden von vorneherein ausgeschlossen sein, aber immer kann man doch behaupten, dass die Geschwindigkeit bei den verschiedenen Schleppschiffen im allgemeinen nicht mehr als vier, allerhöchstens fünf Kilometer pro Stunde beträgt, und dass schon die Möglichkeit, die Geschwindigkeit nur vielleicht auf sechs Kilometer pro Stunde zu erhöhen, die tonnenkilometrische Gesammtleistung um 50% erhöhen würde. Ich bitte deshalb, zunächst zu beschliessen über die Annahme oder Ablehnung meines lediglich auf die Form der Fahrzeuge bezüglichen Antrages und bitte um eine letzte definitive Abstimmung über den Antrag Melchers, der sich auf die verschiedenen Fortbewegungsmittel bezieht.

Perier de Féral, Administrateur du Touage de l'Yonne.

Messieurs, dans notre dernière séance, M. Wiebe a manifesté le désir d'entendre un transporteur français donner quelques renseignements sur les différents types de bateaux utilisés en France, tant comme bateaux proprement dits, c'est à dire, bateaux servant à transporter les marchandises, que comme remorqueurs, toueurs ou vapeurs utilisés pour le remorquage.

Je vais vous indiquer ces différents moyens, employés concurremment tant sur les fleuves et rivières que sur les canaux.

1° Sur les fleuves et rivières. Le mode le plus ancien est le toueur, qui est toujours employé, avec chaîne noyée c'est à dire restante dans le lit du fleuve ou de la rivière. Ce procédé a toujours donné les meilleurs resultats pour les cours d'eau rapides et peu profonds. La chaîne est employée parce que quand elle casse pendant une manœuvre on peut la réparer immédiatement, on a toujours à bord des mailles de chaîne toutes prêtes à être mises en place tandis qu'avec un cable métallique, une rupture est difficile et longue à réparer, on ne peut faire une épissure en moins de quelques heures de travail. De plus, la chaîne doit avoir ce qu'on appelle en terme de marine du mou, pour les tournants, et il est très difficile de faire cette réserve avec un câble, dans les endroits où il est indispensable d'en avoir pour la remonte (partie convexe du fleuve ou de la rivière): sur les cours d'eau à faible tirant d'eau, les remorqueurs à hélice ne peuvent être utilisés, car il leur faut pour qu'ils puissent développer une force suffisante un tirant d'eau de 1m,80 à 1m,90. Les remorqueurs à roues ont bien plus faible enfoncement, mais ils deviennent inutilisables pendant les crues, leurs tambours ne pouvant passer sous les ponts en raison de leur hauteur. En France on perd 15 ou 20 jours de plus à la suite des crues avec un remorqueur à roues qu'avec un

remorqueur à hélice. On emploie aussi des bateaux qui portent des marchandises en même temps qu'ils remorquent. Leur emploi dépend des conditions de navigabilité.

Le propulseur (système Jacquet) a été employé. Dans ce système le bateau chaland, qui reçoit les marchandises est détaché du propulseur et laissé à destination pendant que son propulseur peut s'en retourner seul ou en propulsant un autre bateau.

En théorie, ce système devait donner des résultats excellents, mais dans la pratique on s'est aperçu que le propulseur présentait le même enfoncement que le bateau propulsé fût vide ou chargé et offrait par conséquent toujours le même obstacle à la résistance de l'eau; on vit alors des propriétaires de propulseurs se servir de ces derniers comme de remorqueurs et y attacher les bateaux qu'ils auraient dû pousser.

Le système le plus employé est celui qui consiste à former des convois, c'est-à-dire à joindre 4, 5, 6 bateaux et quelques fois même 10 bateaux à la suite d'un remorqueur, tant à la remonte qu'à la descente. Quand on arrive à des endroits où les écluses sont moins longues que le convoi, on le découple et chaque bateau passe séparément.

2° Sur les Canaux. Les bateaux qui ont à bord leur moyen propre de propulsion, roues ou hélices, marchent avec leurs propres forces. Les bateaux qu'on appelle chalands, péniches, ou flûtes, suivant les contrées, sont halés.

On a essayé pour ces derniers différents modes de traction. On a tenté d'employer une locomotive roulant sur des rails posés sur la levée des canaux. Ce procédé offrait plusieurs inconvénients. D'abord, en général, les levées des canaux sont construites d'une façon assez légère et le poids d'une locomotive de 25 ou 30 tonnes, car il fallait employer des locomotives lourdes, risquait de faire écrouler les berges. De plus, la locomotive subissait une traction autre que celle du sens longitudinal de ses rails et ne tirait plus en ligne droite.

On a également essayé d'opérer la traction au moyen d'un câble sans fin en fil de fer, mu par la vapeur, placé sur les levées du canal. Les mariniers devaient accrocher eux-mêmes leurs amarres à ce câble, et, en le faisant, ils étaient exposés à tomber à l'eau. La chaîne allait quelquefois trop vite, d'autrefois pas assez. Il était impossible avec les procédés connus alors d'utiliser ce système dans les courbes et c'est ce qui fait qu'on y a renoncé.

Reste donc l'emploi, comme moyen de traction sur ces canaux, des chevaux ou des hommes. Pour les bateaux chargés de marchandises pressées, l'usage des chevaux est évidemment préférable. On en emploie 1, 2 ou 4 suivant la vitesse qu'on veut donner au bateau; mais pour des marchandises lourdes et de peu de valeur, ayant besoin de moins de vitesse, la traction la plus économique est évidemment celle à bras d'homme. On met deux ou 4 hommes par bateau et avec 4 hommes on obtient à peu près la même vitesse qu'avec deux chevaux, ceci en raison du passage aux écluses.

Si vous désirez de plus amples explications, je suis entièrement à votre disposition pour vous les donner. (Applaudissements.)

Präsident Baudirector Honsell.

Meine Herren, ich glaube Ihrem Wunsche zu entsprechen, wenn ich dem Herrn Vorredner unsern Dank ausspreche dafür, dass er die von ihm erbetene Auskunft ertheilt hat.

Je vous remercie, Monsieur Perier de Féral, d'avoir bien voulu répondre à la question qui était posée et de nous avoir donné d'une façon si complète les renseignements demandés par MM. Wiebe et Bömches.

Der Herr Schriftführer wird die Güte haben, die französische Rede zu übersetzen.

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M.

Der Herr Vorredner hat ungefähr gesagt, dass die versenkte Kette bis jetzt in Frankreich die besten Resultate gegeben habe, und zwar deshalb, weil die Reparaturen dort sofort vorgenommen werden könnten, was bei dem Drahtseil nicht der Fall sei, wo die Reparaturen nur mit grosser Schwierigkeit zu bewerkstelligen seien, dass ferner die Kette den Vortheil biete, dass sie bei starken Biegungen einen Ueberschuss an Länge gestatte, dass sie also bei längeren Biegungen eine längere Steuerung ermögliche als das Seil, welches zu straff gelegt werden müsse.

Man sei ausser diesen zwei Verkehrsmitteln auch selbstredend mit dem Schrauben-Remorqueur vorgegangen, und habe gefunden, dass dieser sich 1,80 Meter in das Wasser einsenken müsse, wenn er seine ganze Kraft ausüben soll. Des weiteren seien Schiffe verwendet worden, welche sowohl die Waaren enthalten als auch sich selbst fortbewegen, da sei man zu einem combinirten System übergegangen, welches der Herr Vorredner als das System der Propulseurs bezeichnete (Système Jacquet); es handelte sich da um ein zusammengesetztes Schiff, wo der Propulseur, die bewegende Kraft in dem einen Theile des Schiffes, an den andern Theil angehängt wurde, und man habe gefunden, dass dies in der Theorie ausführbarer sei als in der Praxis. Auf Flüssen verwende man jetzt Schiffszüge von 4—6 mitunter sogar 10 Schiffen, auf Canälen seien sowohl Rad- wie Schraubendampfer, eiserne und hölzerne Schleppschiffe zur Verwendung gekommen.

Was die Locomotive zur Ausübung der Zugkraft in den Canälen betreffe, so habe man damit unangenehme Erfahrungen gemacht und schon Schwierigkeiten bei der Einrichtung gefunden, indem die Ufer der Canäle zu leicht fundirt seien, um eine Locomotive tragen, respective um die Schienen legen zu können. Abgesehen von dieser Schwierigkeit hätte sich eine andere ergeben, das sei die der Verschiedenheit der Richtungen bei der Ausübung der Zugkraft, indem bei Wendungen und Biegungen die Locomotive mitunter in einer anderen Richtung ziehen müsse, als die folgenden Schleppzüge gehen. Das hätte grosse Nachtheile ergeben, indem die Locomotive natürlich manchmal nach rechts oder links gezerrt worden sei.

Ein weiteres Bewegungsmittel sei das Kabel ohne Ende, welches vom Ufer aus mit Dampf getrieben werde, und welches so eingerichtet sei, dass es das Anhängen von Schiffen an jeder Stelle gestatte. Dieses Kabel sei heute verlassen worden, denn man habe besondere Schwierigkeiten gefunden die Schiffe daran zu befestigen, ohne dass die Schiffer dabei ins Wasser fielen. Das Einfachste, worauf man jetzt zurückgekommen ist, ist die Fortbewegung durch Pferde und Männer und da sagt der Herr Vorredner, dass jetzt die Zugkraft von 1—4 Pferden benützt werde, dass man aber für ganz langsame Fortbewegungen es practischer gefunden habe, die Zugkraft durch Menschen ausüben zu lassen, durch 2—4 Mann, und dass 4 Mann ebensoviel zu leisten im Stande seien wie 2 Pferde. Das hat mich einigermassen überrascht.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich ertheile das Wort Herrn Sachsenberg, Rosslau.

Ingenieur G. Sachsenberg, Rosslau.

Meine Herren, als ich mich vorhin zum Wort meldete, hatte ich die Absicht einige Mittheilungen zu machen über die Verhältnisse verschiedener neuerer und neuester Schleppdampfer auf dem Rhein, der Elbe und der Oder. Ich sehe aber ein, die Sache würde heute zu weit führen, die Discussion wird sich ohnehin schon länger ausdehnen als erwartet wurde. Ich bin aber gern bereit, wenn es

gewünscht werden sollte, das Material in anderer Form zur Verfügung zu stellen. Gestatten Sie mir, noch Bezug zu nehmen auf das Referat des Herrn Professor Dill, und speciell auf die in demselben aufgestellte Tabelle über die Leistungsfähigkeit der Schleppdampfer des Rheines. Diese Tabelle ist, wie er selbst schon erwähnte, in vielen Theilen unrichtig, und er hat uns eine neue in Aussicht gestellt. Ich möchte ihn nun bitten, diese neue Tabelle doch etwas weiter auszudehnen, und auch die Leistungsfähigkeit der Schleppdampfer anderer Ströme mit aufzunehmen, z. B. der Elbe, Weser u. s. w.; das Material wird ihm sicher gern zur Verfügung gestellt.

Noch an Eins möchte ich in dieser Tabelle anknüpfen. Der Schleppdampfer H. A. Disch No. 5 von Schichau in Elbing erbaut, ist in dieser Tabelle als der beste aufgeführt. Dieser Dampfer ist aber bereits sieben Jahre alt. Vor einigen Tagen ist der neueste Schleppdampfer „Niederrhein No. 1", der Niederrheinischen Dampfschleppschifffahrts-Gesellschaft in Düsseldorf gehörig, auf dem Rheine eingetroffen, welcher mit den neuesten Einrichtungen versehen ist. Er hat eine dreifache Expansionsmaschine, ist mit Unterwindgebläsen eingerichtet, und hat Räder mit eisernen gekrümmten Schaufeln, die sich bekanntlich am besten bewährt haben. Der „Niederrhein 1" schleppt 50,000 Centner in vier eisernen Kähnen bei ca. drei Meter Cölner Pegel in sieben Stunden von Hochfeld nach Düsseldorf und braucht dabei 3 Centner gute Ruhrkohle pro Stunde. Dieser Kohlenverbrauch würde sich zu dem erst genannten Dampfer stellen wie 76:120. Der Dampfer ist in Rosslau an der Elbe von der Firma Gebrüder Sachsenberg gebaut. Aus diesem sehr günstigen Resultat ersehen sie, meine Herren, dass in den letzten Jahren doch ganz wesentliche Fortschritte in dem Bau der Schleppdampfer gemacht worden sind.

Rigoni, Directeur à la compagnie générale des chemins de fer secondaires, Brescia.

Messieurs, je vous demande pardon si je vous adresse la parole en français. La seconde partie de la 3ème question à traiter par la section demande quels sont les meilleurs moyens de propulsion dont il faille pourvoir un bateau pour la navigation intérieure. Je crois convenable que la question soit traitée d'une façon générale.

Dans les rapports qu'on nous a présentés, et dans l'important débat qui a suivi on a toujours ou presque toujours parlé des moyens de traction attachés au bateau même, c'est à dire de bateaux avec roues situées à l'arrière ou latéralement, de bateaux à hélices, de remorqueurs, et de machines qui, suivant la berge, marchent en même temps que le bateau qu'elles conduisent. —

Seulement M. Perier de Féral a fait allusion à des moyens de traction établis d'une façon fixe sur les berges d'un canal. Ceci est très important parceque nombre de canaux à grand trafic existent encore aujourd'hui sans pouvoir se servir de moyens rationnels de traction et où la traction se fait à bras d'hommes ou par chevaux, ce qui n'est plus raisonnablement admissible dans un siècle de mécanique.

Or, je désire justement vous entretenir d'un moyen de traction établi d'une façon permanente sur les rives du canal. —

J'entends parler du „câble marcheur". Au congrès de Bruxelles on vous a donné la description et tous les détails de ce câble marcheur, lequel établi sur un canal ayant un trafic d'un million de tonnes par an, je cite ce chiffre comme point de comparaison, fait la traction au prix de 1 millième et ½ de franc par tonne et par kilomètre. Tandis que d'autres moyens très économiques, comme le toueur du canal de Willebroeck, et les bateaux porteurs de l'Amérique du nord, qui ont donné des résultats assez bons, donnent comme prix de revient de la traction 4 millièmes de franc par tonne et par kilomètre. Il en résulte que, si nous pouvons vraiment avoir un moyen de traction qui ne coûte qu'un millième

et demi par tonne et par kilomètre et qui se trouve à la disposition du premier bateau venu, il vaut bien la peine de l'établir. Il ne sera pas inutile de s'arrêter un instant sur ce point et je vous expliquerai, si vous voulez bien me le permettre, en quoi consiste le câble marcheur. Il s'agit d'une corde métallique continue; à cette corde on donne généralement une longueur de 5 à 6000 mètres. Elle suit la rive du canal dans un sens, puis elle le traverse, au-dessus contre une charpente ou bien dans une conduite placée au-dessous du plafond, et elle revient sur l'autre berge. Une machine fixe lui donne un mouvement continu. Les bateaux s'attachent à ce câble et se font traîner. C'est un moyen très simple et très facile à employer.

Mais, comme le disait tout a l'heure Monsieur Perier de Féral, ce mode de traction a présenté des inconvénients dans la construction et dans le mode de s'en servir. Les deux points faibles sont: le moyen d'attache des bateaux au câble, et la difficulté de lui donner une tension constante de façon à éviter ce qu'on appelle les coups de fouet qui se produisent au moment de l'accrochement ou du décrochement des bateaux.

Je parlerai d'abord de la manière pour équilibrer la tension du câble. On avait commencé par y appliquer tout bonnement un contre-poids attaché à une chaîne et agissant sur le câble par l'intermédiaire d'une poulie de renvoi; quelque chose d'analogue à ce qui existe à New-York pour le service du grand pont suspendu, où les voitures de chemin de fer sont traînées au moyen d'un câble continu et la tension lui est donnée par un contre-poids agissant sur un chariot de renvoi. Mais il arrivait que quand le bateau s'accrochait, le contre-poids montait brusquement et qu'il descendait aussi brusquement au moment du décrochement, et le coup sec qui en résultait, faisait sortir le câble des poulies. Pour éviter cet inconvénient, on a adapté à la poulie à maillons qui guide et soutient la chaîne du contre-poids, un frein automatique. Autre précaution à prendre est celle que la poulie motrice qui entraîne le câble ne soit mise en communication avec lui que par un frein à frictions, de sorte que s'il se produisait un effort extrêmement grand la machine tournerait folle. Tels sont les moyens qu'on doit employer pour équilibrer le câble et donner à la machine un travail régulier.

Quant au 2e point, c'est-à-dire au mode d'accrocher les bateaux au câble, on avait commencé d'abord par laisser sur le câble des bouts pendants à chaque 100 mètres auxquels les bateaux s'accrochaient assez facilement, mais cela présentait des inconvénients nombreux; on a abandonné ce système. Puis on a imaginé de faire sur le câble des noeuds ou arrêts auxquels on s'accrochait au moyen d'une pince à fermeture automatique. Cela allait assez bien, mais les noeuds se détérioraient rapidement. On s'est convaincu qu'en fin de compte, pour avoir un bon système, il fallait se servir d'un câble uniforme exempt de tout noeud. On eut alors recours à une pince analogue au modèle que vous voyez ici exposé. C'est une pince d'étranglement qui s'attache au câble une fois appliquée et qui serre tant qu'il y a tension sur l'amarre du bateau, elle glisse ou tombe quand cette tension cesse. Par conséquent, sans descendre de son bateau, le batelier a le moyen de s'accrocher au câble, de suspendre sa marche et de la reprendre quand il veut. Cela repond donc aux besoins de la pratique. Un autre inconvénient se manifestait avec les pinces d'autres systèmes et c'est la difficulté de se détacher quand, sans les tournants, le bateau tire en travers. La pince nouvelle est calculée de façon que, quand la traction se fait suivant un angle trop grand avec la rive, la pince ne tient plus, elle glisse en arrière. Par conséquent, sans que le batelier ait besoin d'y faire aucunement attention, jamais le bateau ne sera tiré en travers. Le passage du câble dans les poulies, soit en ligne droite, soit dans les courbes, se fait naturellement, maintenu par la seule pesanteur sans

besoin d'appareils spéciaux pour le renfermer dans les gorges. C'était précisément l'erreur du commencement. Les premières poulies renfermaient mécaniquement le câble marcheur dans leurs gorges, tandis que les amarres des bateaux pouvaient passer au travers, mais, comme tous les appareils munis de ressorts, elles ont donné de mauvais résultats. Actuellement on fait tenir le câble à sa place, utilisant simplement la résultante des forces qui agissent sur lui, c'est une question d'équilibre. Je regrette que les tableaux exposés à Bruxelles, où les pièces principales du système sont dessinées en grandeur naturelle, ne se trouvent pas ici.

Comme je viens de le dire, ce système est à la portée du premier batelier venu — de ces bateliers qui ne se trouvent pas en mesure d'utiliser ni le remorqueur ni le toueur, il y en a partout — et il est économique. Son prix d'installation dans les cas ordinaires, — je ne dirai pas des cas où il y a des souterrains — est de 6 à 7000 francs par kilomètre. Les frais d'exploitation sont de 1000 à 1500 francs par kilomètre et par an; de sorte que, comme je le disais en commençant, pour un canal qui a un mouvement d'un million de tonnes le prix de revient n'est que d'un millième et demi. Je crois que jusqu'à présent on n'a pas encore obtenu d'autres résultats semblables.

Dans une notice publiée lors du premier congrès de Bruxelles on a pris des conclusions que je vais relire:

1° Augmentation dans la vitesse de marche, cette vitesse n'étant limitée que par les conditions du canal et des bateaux qui le parcourent.

2° Indépendance absolue de chaque bateau pour le départ et l'arrêt quand bon lui semble, sans devoir attendre la formation des trains ni l'arrivée des moyens de halage si variables d'ordinaire dans leurs services et dans leurs tarifs quand il en existe.

3° Économie dans le prix de traction. Ce prix pouvant faire dans le cas d'un canal très fréquenté concurrence à tout système connu.

4° Suppression de toute détérioration des rives des canaux par suite de remous produits par les hélices ou les roues des bateaux à vapeur employés comme remorqueurs ou comme porteurs.

Telles sont les conséquences que l'on a tirées sur l'emploi de ce système.

Or, vous me permettrez de résumer à quel point on a laissé la question 3 dans les précédents congrès. Les conclusions du congrès de Bruxelles étaient celles-ci:

„La commission émet le vœu que, soit par le secours de l'État, soit par le moyen d'un concours international, les expériences nécessaires soient entreprises, car elles seules pourront porter une pleine lumière sur un sujet si difficile."

„La commission s'en remet à la décision du congrès pour les meilleurs moyens à choisir, mais elle appuie toute tentative sérieuse qui pourrait mener à la solution du problème si important d'obtenir, soit un modèle de navires, soit un mode de propulsion, qui délivrera, dans l'avenir, les canaux de leur principal défaut" *„l'extrême lenteur des transports"*.

Mais jusqu'en 1886 on n'a pas fait grand chose, de sorte que nous sommes arrivés au congrès de Vienne où la même question a été traitée imparfaitement. On y a soulevé un débat très important sur le monopole de la traction. En dehors de cela la seule résolution prise est celle-ci: „Sur les canaux, il est à désirer qu'un service régulier de traction soit organisé soit par l'état soit par l'industrie privée". C'est le seul vœu qu'on ait émis a Vienne. Dans notre section le professeur Dill a déjà formulé une proposition nouvelle à cet égard, et je proposerai de la compléter de la façon suivante:

„Le congrès exprime le vœu que des essais pratiques et scientifiques soient faits sous la direction des gouvernements intéressés à la navigation intérieure, soit par le secours de l'état, soit par le moyen d'un concours international, et confor-

mément à un programme à convenir pour déterminer quelles sont les meilleures formes et proportions à donner aux bâtiments pour la navigation intérieure, et les moyens de traction, unis au bâtiment même ou complètement indépendants, qui répondent le mieux aux trois desiderata: *vitesse, régularité, économie.* (Applaudissements.)

Präsident Baudirector Honsell.

Der Antrag wird in das Deutsche übersetzt und nachher verlesen werden. Das Wort hat Herr Director Ströhler, Breslau.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren, die Auseinandersetzungen, welche gestern und heute über diese hochwichtige Frage stattgefunden haben, haben mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass es ganz unmöglich ist, hier an eine bestimmte Gattung von Fortbewegungsmitteln sich anzuschliessen, hier auszusprechen, dass diese oder jene Gattung der Fortbewegungsmittel zu empfehlen sei. Wenn gestern und auch heute der Kette und dem Seil für gewisse Gattungen von Strömen der Vorzug eingeräumt worden ist, so kann ich Ihnen aus den Erfahrungen, die ich gemacht habe, sagen, dass wir die Kette sowie das Seil auf unsern Strömen, insbesondere auf der Oder nicht als das geeignetste Fortbewegungsmittel erkannt haben. Zu einer Zeit, wo man mit einer gewissen Vorliebe der Verbesserung der Fortbewegungsmittel entgegenging — es war in den 70er Jahren — da dachte Niemand an etwas anderes als an die Einführung solcher Fortbewegungsmittel. Die Entwickelung aber, die eingetreten ist in Bezug auf die Ausführung unserer Seiten- und Hinterraddampfer, die Aenderung und Construction der Maschinen, hat uns gelehrt, dass ein guter Remorqueur ohne Aufwendung so erheblicher Mittel für eine grosse Anzahl von Flüssen der Kette und dem Seile nicht nur ebenbürtig, sondern auch weitaus vorzuziehen ist.

Meine Herren, ich freue mich heute, dass ich an der Ausführung eines Projectes, auf der Oder das Seil oder die Kette zur Ausführung zu bringen, durch einen Beschluss eines deutschen Provinzial-Verbandes gehindert worden bin. Die Provinz Schlesien war geneigt, eine Zinsgarantie Demjenigen zu geben, welcher auf der damals noch nicht so regulirten Oder die Kette oder das Seil ausführen wollte. Es fiel dieser Antrag mit einer Stimme, und ich sage, zum Glück. Es sind, ich will das betonen, auch die Rentabilitätsverhältnisse nicht solche, dass man gerade diese Art der Fortbewegungsmittel annehmen sollte. Alle die Gesellschaften, die mit der Kette und dem Seil arbeiten, stehen mindestens in Bezug auf die Rentabilität nicht günstiger als diejenigen Gesellschaften, die mit Remorqueuren arbeiten.

Meine Herren, wie die Verhältnisse liegen, können wir heute nach meinem Dafürhalten keinen anderen Beschluss fassen, als auszusprechen, dass die Art der Fortbewegungsmittel sich unter Berücksichtigung der Anlage- und Unterhaltungskosten, unter Rücksichtnahme auf die Fahrgeschwindigkeit und Sicherheit, zu ergeben hat aus dem jeweiligen Zustand der Ströme und Gewässer. Es ist ferner von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen und gewünscht worden, ein Mittel zu finden zur besseren Fortbewegung der Fahrzeuge in den Canälen.

Meine Herren, diese Frage hat auch den deutschen Centralverein für Fluss- und Canalschifffahrt beschäftigt. Es ist in vielen Sitzungen des Vereins über die Frage verhandelt worden. Man hat geglaubt — es ist, abgesehen von der Schraube, in den Canälen kaum eine sichere Betriebsweise — um eine schnelle Betriebsweise zu erzielen, die Anlegung einer Kette sei ein dringendes Bedürfniss. Man hat bei unserem noch nicht so ausgedehnten Canalsystem angenommen, dass dann auf kleinen Canälen weit grössere Leistungen ausgeführt werden könnten, wenn derartige mechanische Mittel angewendet würden. Ein dahin

gestellter Antrag fand in dem deutschen Centralverein nicht die Majorität. Der deutsche Centralverein liess sich von dem Gedanken leiten: es existiren neben den sogenannten Schifffahrtsgesellschaften auch eine grosse Anzahl einzelner Schiffer, welchen man nicht zumuthen kann, besonders monopolisirte Transportgesellschaften zuzulassen, um ihre Fahrzeuge vielleicht täglich mit zwanzig oder dreissig Kilometer grösserer Geschwindigkeit durch die Canäle zu bringen.

Wir haben geglaubt, dass der Nutzen, der durch die Erweiterung unseres Canalwesens eintritt, voll und ganz der Industrie und dem Handel zufallen soll durch die Herstellung billiger Frachten, nicht aber, dass wir ohne zwingende Nothwendigkeit in unseren Canälen zu mechanischen Einrichtungen schreiten, die bei der Art der Ausführung füglich entbehrt werden können. Meine Herren, ich wollte dies anführen zum Beweis der Annahme, dass der III. Internationale Congress kaum einen Beschluss dahin wird fassen können, sich anzuschmiegen an irgend ein bisher bestandenes Bewegungsmittel.

Was nun, meine Herren, die Form der Fahrzeuge betrifft, so meine ich, darin können wir weiter keine bestimmte Norm treffen. Wir sind bei unseren Strömen und Canälen an bestimmte Längen- und Breitenmaasse gebunden. Die grössere Leistung muss herbeigeführt werden durch die Höhe des Fahrzeugs oder durch andere Einrichtungen. Nach dieser Richtung hin durch eine bestimmt vorzuschlagende Form die Entwickelung in den jeweilig vorhandenen Strömen zu hemmen, das würde ich für sehr bedenklich erachten. In allen Fällen aber, meine Herren, erachte ich eine derartige Beschlussfassung für verfrüht.

Es hat die dritte Abtheilung des Congresses am vorgestrigen Tage sich eingehend mit der Statistik beschäftigt und auch die Frage der auf den verschiedenen Gewässern befindlichen Fahrzeuge einer eingehenden Discussion unterzogen.

Diese dritte Abtheilung hat in Bezug auf die Statistik der Fahrzeuge einen Beschluss gefasst, den ich dem Plenum der ersten Abtheilung vortragen will.

Er lautet unter Nr. 1b: Für einen zweckentsprechenden Schifffahrts-Betrieb ist erforderlich: — eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstrassen verkehrenden Fahrzeuge aller Art.

Meine Herren, ich meine nun, ehe wir über eine neue Form und überhaupt eine Form sprechen, sollten wir erst die Darstellung abwarten, sollten wir erst durch eine statistische Erhebung feststellen: was existiren für verschiedenartige Fahrzeuge auf den verschiedenen Gewässern, und wenn wir dies haben, dann können wir sehen, ob nicht unter der grossen Zahl von Fahrzeugen, die auf den verschiedenen Gewässern laufen, solche vorhanden sind, die wir auf Grund der stattgefundenen practischen Erfahrungen adoptiren können.

Aus allen diesen Erwägungen möchte ich den folgenden Antrag empfehlen wenigstens dem Inhalt nach, in der Form kann er ja geändert werden.

Die erste Abtheilung wolle beschliessen:

1. Die geeigneten Fortbewegungsmittel sind unter Berücksichtigung von Anlage- und Unterhaltungskosten, Fahrgeschwindigkeit und Fahrsicherheit nach dem jeweiligen Zustande der zu befahrenden Gewässer zu bestimmen.
2. Die Beschlussfassung über die geeignete Form der Fahrzeuge wird ausgesetzt, bis die von der dritten Abtheilung beschlossenen statistischen Erhebungen über die auf den verschiedenen Gewässern verkehrenden Fahrzeuge vorliegen.

   Zur weiteren Durcharbeitung dieser Beschlüsse wird eine Commission eingesetzt, zu welcher von jedem vertretenen Lande ein Mitglied gewählt wird.

Meine Herren, es hat die dritte Abtheilung über die Ausführung der sehr wichtigen statistischen Angelegenheit die Meinung gehabt, dass es zweckmässig sei, eine Commission niederzusetzen zur Ausführung der von ihr gefassten Beschlüsse. Sie hat sich bei dieser ihrer Meinung von der Nothwendigkeit leiten lassen, dass eine so wichtige Angelegenheit weder im Congress selbst, noch in der Abtheilung so durchgearbeitet werden kann, wie es die Materie erfordert. Die dritte Abtheilung hat ferner angenommen, es erscheine unbedingt erforderlich, dass zwischen dem diesjährigen und dem folgenden Congress ein Bindeglied vorhanden sei, welches an Stelle des Durcharbeitens des Materials in den einzelnen Vereinen der verschiedenen Länder mit besserem Erfolg für die Congressarbeiten vorzugehen in der Lage sei als solche Vereine. Ich glaube, meine Herren, dass auch bei dieser für die Entwickelung unserer Schifffahrt so hochwichtigen Frage es sich dringend empfiehlt, dass auch die erste Abtheilung einen ähnlichen Beschluss dem Plenum unterbreiten möchte. In der Zwischenzeit wird das so gewonnene schätzbare Material genügend verarbeitet werden, wie es dem Zwecke und der Wichtigkeit der Sache entspricht. Ich empfehle Ihnen ein solches Vorgehen. (Bravo!)

Präsident Baudirector Honsell.

Herr Director Philippi hat das Wort.

Director Philippi.

Meine geehrten Herren! Anschliessend an das von meinem geehrten Herrn Vorredner Gesagte, glaube ich, dass gewiss Niemand erwarten wird, dass der Congress gewissermassen durch eine Abstimmung feststellt: dies und dies sind die geeignetsten Schiffsformen und in dieser und dieser Weise müssen wir unsere Schiffe fortbewegen. Davon kann nun und nimmer die Rede sein.

Der Zweck unseres Congresses ist vielmehr der, dass wir unsere Erfahrungen austauschen, dass wir unsere Meinung uns gegenseitig aussprechen.

Wir sagen, unter den und den Verhältnissen ist das und das nach eines Jeden Meinung das practische und das andere zu verwerfen.

Die Schiffsformen sowohl wie die Mittel zur Fortbewegung der Schiffe richten sich nicht nur nach den gegebenen Stromverhältnissen, Wasserverhältnissen, Canaldimensionen, Brückendimensionen, sondern sie richten sich nach den Bedürfnissen des Verkehrs. Wir werden z. B. da, wo wir werthvollere Güter auf weite Strecken zu befördern haben, wo es besonders auf eine pünktliche Lieferung der Güter ankommt, ganz andere Schiffe bauen und ganz andere Mittel zur Fortbewegung benutzen, als da wo es sich um den Transport von Massengütern handelt, z. B. von Kohlen, Steinen u. s. w., bei denen es z. B. nicht darauf ankommt, ob sie in acht oder erst in vierzehn Tagen ihren Bestimmungsort erreichen.

Dies vorausgeschickt, erlaube ich mir die Frage, die Herr Director Böhmches vorher an uns gerichtet hat, in aller Kürze — es sind mir ja nur 10 Minuten gegeben — zu beantworten.

Die erste Frage lautet:

„Welches sind die Erfahrungen, welche in Frankreich und Deutschland mit der in diesen Ländern schon seit mehreren Jahrzehnten ausgeübten Tauschifffahrt (touage) gemacht worden sind?“

Da wo wir tiefes Wasser haben und wenig Gefälle, empfiehlt sich die Tauerei überhaupt nicht. Die Tauerei empfiehlt sich da, wo geringe Wassertiefe vorhanden ist, denn die Ketten- und Seilschiffe haben bekanntlich einen geringen Tiefgang. Im tiefen Wasser sind die Schraubenschiffe und grösseren Raddampfer

vorzuziehen. Die letzteren können aber nur dann wirken, wenn nicht nur das Wasser tief genug, sondern auch breit genug ist. Denn der Seitenraddampfer hat ja eine grosse Breite.

Die zweite Frage lautet:

„Unter welchen Verhältnissen ist die Kette und unter welchen das Drahtseil anzuwenden?"

Ich habe bereits gestern mich dahin ausgesprochen, dass die Kette in allen Strömen mit starken Krümmungen dem Drahtseil entschieden vorzuziehen sei. Ich bin sogar der Ansicht, dass auf stark gekrümmten Wasserläufen das Drahtseil überhaupt nicht anwendbar ist, weil es naturgemäss nach der concaven Seite sich hinzieht und das Seil über das Land gezogen wird. Dagegen schmiegt sich die Kette dem Flusslauf an, und die Schiffe folgen genau dem Stromlauf.

Die dritte Frage heisst:

„Welches sind die Resultate, welche mit der Tauschifffahrt auf

a) natürlichen Flussläufen
b) canalisirten Flussstrecken
c) Canälen

erzielt worden sind."

Auf natürlichen Flussläufen haben wir hier in Deutschland — ich kann ja natürlich Ihnen nur die Erfahrungen mittheilen, die ich in Deutschland habe machen können — die Kette auf der Elbe und Saale, dem Neckar und dem Main. Auf der Elbe ist mit der Kette überall ein günstiges Resultat erzielt worden; da haben sich die Kettenschiffe den Raddampfern überlegen gezeigt, wo ein starkes Gefälle, ein geringer Wasserstand und eine starke Strömung vorhanden sind, d. h. also hauptsächlich auf der Strecke etwa von Wittenberg bis nach Böhmen hinein. Auf den untern Flussläufen ist die Kette dem Raddampfer vielleicht nur ebenbürtig, sie wird bei Hochwasser minder leistungsfähig sein und bei recht hohem Wasserstande ihren Betrieb sogar einstellen müssen. Auf dem Neckar liegen die Verhältnisse so: Es ist ein schmales Wasser mit starkem Gefälle und Curven vorhanden; da ist die Kettenschifffahrt nach meiner Ansicht die einzige Möglichkeit und hat auch recht gute Resultate erzielt. Auf dem Main haben wir Kette liegen, auf dem Canal, den wir gestern ein Stückchen befahren haben, sie geht durch die Schleusen hindurch. Auf diesen canalisirten Flüssen mit tiefem ruhigen Wasser wird die Kette niemals so rentabel sein; obgleich sie dasselbe leistet wie ein Schraubenschiff. Dagegen wird die Kette von Frankfurt aufwärts meiner Ueberzeugung nach sets ein vorzügliches Fortbewegungsmittel bilden, und wenn der Verkehr, wie wir hoffen, sich hebt, so wird auch ihre Rentabilität steigen. Auf Canälen besteht meines Wissens in Deutschland kein Kettenschifffahrtsbetrieb. Wir haben aber aus dem Munde des Herrn Perier de Féral gehört, dass in Frankreich auf den Canälen eine Kettenschifffahrt besteht und vortheilhaft betrieben wird.

Ich möchte Herrn Professor Dill noch erwidern: Sie haben gewünscht, dass man Schiffsformen wählt, welche eine raschere Fortbewegung der Schiffe gestatten. Ich halte im allgemeinen eine schnellere Fortbewegung unserer Schiffe nicht für nothwendig. Denn naturgemäss ist die Schifffahrt mehr geeignet, sich auf den Transport von Massengütern zu erstrecken, wo es auf grosse Geschwindigkeit nicht ankommt. Herr Professor Dill hat gemeint, wenn man die Geschwindigkeit von 4 km auf 6 km pro Stunde und Fahrzeug steigerte, dass damit ein Gewinn von 50% für die Schifffahrt erzielt werden wurde. Das ist theoretisch richtig, in der Praxis grundfalsch, denn die Fahrzeit spielt eine zu untergeordnete Rolle in der Betriebszeit, die für die Schiffe in Betracht kommt. Nach den Erfahrungen, die auf der Elbe gemacht wurden bei unserer Gesell-

schaft (ich kann Ihnen die Versicherung geben, wir bieten alles auf, um die Betriebsmittel aufs äusserste auszunutzen), hat sich ergeben, dass wir nur 25% der Betriebszeit auf der wirklichen Fahrt zubringen, dagegen 75% mit Ausladen, mit Einladen, mit Stilleliegen und Warten. (Sehr richtig!)

Wenn wir also einen Hebel ansetzen wollen, um das Schifffahrtsmaterial besser auszubeuten als bisher möglich ist, so sollten wir weniger die Fahrgeschwindigkeit vermehren, als vielmehr darnach trachten, dass die Vorrichtungen zum Ausladen und Beladen der Schiffe in günstigerer Weise geschaffen werden. — (Bravo!)

Ich habe Ihnen noch eine interessante Mittheilung zu machen, die mir unser verehrter Herr Vicepräsident Gaukler übergeben hat. Bei den verschiedener Arten der Fortbewegungsmittel ist eines nicht erwähnt worden, welches ich selbst auch noch nicht gekannt habe. Auf der Rhone zwischen Avignon und Lyon gibt es Schiffe, welche sich fortbewegen dadurch, dass am Vordertheil des Schiffes ein Rad angebracht ist. Dieses Rad läuft auf dem Grunde des Flusses, ist mit Zinken versehen, wird durch eine Kettenübersetzung in Bewegung gesetzt und zieht damit das Schiff und die letzterem angehängten Lasten. — Ich war erstaunt zu hören, dass auf diese Weise Lasten von 2000 Tonnen befördert werden. Es wäre sehr interessant für uns, wenn einer der Herren aus Frankreich uns darüber noch nähere Mittheilungen machte.

Ich schliesse mit dem Wunsche, dass Sie das, was unsere beiden Referenten uns vorgeschlagen haben, annehmen.

Wir müssen, was die Schiffsformen anbetrifft, noch mehr Erfahrungen sammeln, als sie uns heute zu Gebote stehen.

Der Vorschlag des Herrn Dill geht dahin, dass wir kennen lernen, nicht welches die absolut d. h. für alle Zwecke geeignetste Schiffsform ist, sondern welche Schiffsformen dem Wasser den meisten Widerstand bieten und welche den geringsten, wie man die Tragfähigkeit am besten ausnutzen kann u. s. w.

Solche Versuche würden von grossem Nutzen sein, und wir könnten den Regierungen nur dankbar sein, wenn das, was Herr Dill vorgeschlagen hat, in dem einen oder andern Lande zur Ausführung gelangte. (Bravo!)

Perier de Féral, Administrateur du Touage de l'Yonne.

Messieurs, on vient de vous parler d'un bateau spécial à vapeur s'appellant: le Grappin. Il n'est et ne peut être employé en France que sur le Rhône, fleuve dont le débit est extrêmement variable. Il est muni d'une roue énorme à dents que l'on peut lester ou délester suivant les variations du tirant d'eau, mais seulement dans une certaine mesure. Lorsque le Rhône est à 1m,10 ou à 1m,20 environ, la roue dentée touche le fond du fleuve et s'y appuyant fait avancer le bateau qui la porte et ceux qu'il traine derrière lui. Lorsque le niveau de l'eau est très élevé cette roue ne peut plus porter et le grappin est obligé de rester où il se trouve avec son convoi.

On essaye actuellement pour ce fleuve un autre moyen de traction qui se fera à l'aide d'un câble en fil d'acier s'enroulant sur un tambour placé à bord d'un toueur. Il faudra relever le câble tous le jours car le Rhône qui charrie énormément de sable et de gravies recouvrirait rapidement le câble si on le laissait séjourner dans le lit du fleuve et on ne pourrait plus le retirer. De sorte qu'il faudra que tous les soirs le toueur remonte à son point d'attache ayant son câble à bord.

Regierungs-Baumeister Sympher, Kiel.

Meine Herren, der Antrag, den ich mir jetzt zu stellen erlaube, ist der Antrag auf Schluss der Discussion. (Bravo!)

Ich möchte nur einige Worte hinzufügen. Sie haben wohl alle gesehen wie glücklich der Gedanke war, der gestern in letzter Stunde noch angeregt wurde über die Verwendung geeigneter Schifffahrtsbetriebe auf Canälen. Aus der heutigen Besprechung haben wir gesehen, dass, obgleich wir Canäle gebaut haben und neue Canäle zu bauen im Begriff sind, wir doch nicht genau wissen, wie wir den Betrieb einrichten sollen. Wenn der Betrieb auf den Flüssen in mancher Beziehung geregelter ist, so ergiebt sich das aus den natürlichen Verhältnissen. Es ist aber nothwendig, dass wir jetzt daran denken, den Betrieb auch auf den Canälen zweckmässig einzurichten. Die Canäle verfolgen lediglich volkswirthschaftliche Interessen und zwar ausschliesslicher, als dies bei den Flüssen der Fall ist. Deshalb wird auch in Zukunft der Betrieb auf den Canälen die Hauptsache sein; der Bau kommt erst in zweiter Linie und wird sich häufig den Betriebsrücksichten unterordnen müssen.

Meine Herren, ich möchte bitten, dass der Gegenstand, der heute doch nicht erschöpft werden kann, wieder auf die Tagesordnung des nächsten Congresses gesetzt werde, und anregen, dass Seitens der Regierungen, Schifffahrtsgesellschaften, Maschinenbauanstalten u. s. w. die Sache zum Gegenstande weiterer Erörterungen und Versuche gemacht wird, so dass wir auf einem der nächsten Congresse ein klares Bild des Gegenstandes, thunlichst durch eine Ausstellung mit Modellen erläutert, gewinnen und hieran eine Discussion knüpfen können, die vielleicht zu practischen Ergebnissen führt. (Bravo!)

Präsident Baudirector Housell.

Es ist der Antrag auf Schluss gestellt; nach § 12 der Grundsätze über die Geschäftsleitung hätte ich die Rednerliste zu verlesen. Es wäre dann über den Schlussantrag abzustimmen. Auf der Rednerliste steht augenblicklich nur Herr von Hörschelmann aus Petersburg. Ich möchte indess die Frage an die Versammlung richten, ob es nicht noch für zulässig erachtet wird, dass sich noch Redner melden, die vielleicht, wie ich vermuthe, durch den Schlussantrag sehr überrascht sind. Meine Pflicht ist es übrigens als Präsident, den Antrag auf Schluss zur Abstimmung zu bringen, zunächst ob Sie dem Herrn von Hörschelmann, das Wort geben wollen. (Rufe: Ja!)

Herr von Hörschelmann hat das Wort.

Regierungs-Ingenieur E. von Hörschelmann, Petersburg.

Meine Herren! Gemäss dem Wunsche des kaiserlich russischen Ministeriums der Verkehrsanstalten möchte ich um die Erlaubniss ersuchen, Ihnen zwei Fragen unterbreiten zu dürfen und ergebenst zu bitten, etwaige zur Beantwortung dieser Fragen dienende Daten gütigst zur Mittheilung bringen zu wollen. Die Fragen sind folgende:

I. Giebt es auf Erfahrung gegründete oder sonstige Daten, welche als Beweis dienen können, dass zur Beschleunigung der Schifffahrt an einer Flussstelle mit besonders starker Strömung (bis 4 Meter Geschwindigkeit in der Secunde) die Einrichtung einer doppelten Tauereilinie anzurathen wäre, und keine besonderen Schwierigkeiten in Folge Verflechtung der Taue oder Ketten oder in Folge anderer Umstände zu erwarten sind?

II. Giebt es auf Erfahrung gegründete Daten, welche darauf hinweisen, dass ein gewisses Maximum der Kahndimensionen für Canäle nicht überschritten werden müsse, weil sonst die Handhabung der Fahrzeuge so schwierig wird, dass der Vortheil der grösseren Tragfähigkeit aufgewogen wird?

Sollten diesbezügliche Daten etwa nicht sogleich zur Hand sein, so würde ich auch für spätere Mittheilung dankbar sein und bitte nur noch um die Er-

laubniss eine kleine Notiz zu dem bereits über zertheilbare Schiffe gesagten hinzuzufügen.

In Russland auf der Wolga schwimmen Barken von einer Länge von über 80 Meter, während auf dem Mariensystem, welches die Wolga mit der Newa verbindet, nur Barken bis zu einer Länge 42 Meter fahren können. Vor einigen Jahren hat ein Kornhändler ein aus zwei Hälften bestehendes Schiff gebaut, welches auf der Wolga als ein Ganzes schwamm und für den Durchgang durch das Mariensystem in zwei einzelne Schiffe getheilt wurde. Bisher hat jedoch dieser Versuch keine Nachahmung gefunden.

Messieurs, conformément au désir du ministère impérial russe des voies de communication, j'ai l'honneur de demander la permission de vous soumettre deux questions et de vous prier de vouloir bien avoir la bonté de communiquer, s'il y en a, les données qui pourraient servir comme base pour la solution de ces questions:

I. Y a-t-il des données puisées dans la pratique de la navigation ou autres qui pourraient démontrer que dans le but de l'accélération de la navigation, dans une certaine partie d'une rivière, avec une vitesse du courant excessive (jusqu'à 4 mètres à la seconde), il y aurait lieu d'organiser une double ligne de touage et que, dans un tel cas, il n'y aie pas à craindre de grandes difficultés par l'entrelacement des câbles ou des chaînes, ou par d'autres causes.

II. Y a-t-il des données puisées dans la pratique de la navigation qui laisseraient croire qu'il ne faut pas dépasser un certain maximum de dimension des barques navigant sur les canaux afin de ne pas rendre leur manipulation tellement difficile que cela pourrait paralyser les avantages du plus grand tonnage des barques.

Messieurs, si pour quelque raison il n'était pas possible de donner séance tenante des renseignements sur ces questions je vous serais également reconnaissant de toute communication ultérieure à ce sujet.

Je vous demande la permission d'ajouter seulement un petit renseignement à ce qui a été dit sur les bateaux composés de parties séparables.

En Russie, sur le Volga, naviguent des barques d'une longueur de plus de 80 mètres tandis que, sur le système Marie, joignant le Volga à la Néva ne peuvent naviguer que des bateaux d'une longueur ne dépassant pas 42 mètres. Il y a quelques années, un marchand de blé a fait construire un bateau composé de deux moitiés séparées qui, pour la navigation sur le Volga, se joignent pour former un seul bateau et pour le passage du système Marie se disjoignent en deux bateaux séparés. Mais, jusqu'à présent cette manière de faire n'a pas eu d'imitateurs.

Regierungs-Baumeister Sympher, Kiel.

Meine Herren, nach den mir soeben gewordenen Mittheilungen möchte ich meinen Antrag auf Schluss für kurze Zeit zurückziehen.

Präsident Baudirector Honsell.

Wird das Wort begehrt? —

Ich bemerke, dass diese Fragen, die Herr von Hörschelmann, wie wir gehört haben, im Namen seines vorgesetzten Ministers an die Versammlung gerichtet hat, sich ebenso wie die von Herrn Director Bömches gestellten Fragen vollständig in dem Rahmen unserer Verhandlung bewegen, und dass es wohl erwünscht wäre, wenn aus der Versammlung zu den gestellten Fragen das Wort ergriffen würde.

Director Bömches, Wien.

Da sich Niemand mehr zum Worte meldet, so fühle ich mich angenehm verpflichtet, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, nicht nur gegenüber

dem geehrten Ausschusse, welcher die von mir angeregten Fragen über Tauerei auf die Tagesordnung der ersten Abtheilung gesetzt hat, sondern auch Ihnen hochverehrte Herren gegenüber, die Sie so liebenswürdig waren, auf die einzelnen Fragen so eingehend und so gründlich zu antworten, wie es geschehen ist. Trotzdem muss ich bekennen, dass ich die Fragen nicht als erschöpfend behandelt betrachten kann, sondern noch immer als schwebend ansehen muss. Ich erlaube mir daher die Anregung dahin zu geben, dass es vielleicht zweckmässig wäre, diese Fragen auf dem nächsten Congress wieder zur Verhandlung zu bringen, wo dann sich Gelegenheit finden dürfte, sie erschöpfend zu beantworten. Ich stelle jedoch keinen Antrag, sondern überlasse es einfach dem Ermessen der geehrten Abtheilung, ob sie nicht der Ansicht ist, dass die Tauerei und die damit zusammenhängenden Fragen dem vierten Congress zur Behandlung und Erledigung zugewiesen werden sollen.

Präsident Baudirector Honsell.

Das Wort wird nicht mehr verlangt. Die Generaldiscussion ist geschlossen. Der Herr Referent verzichtet.

Ich eröffne die Spezialdiscussion zu dem Antrage des Herrn Referenten Professor Dill, welcher lautet:

> Der III. Internationale Binnenschifffahrts-Congress in Frankfurt a. M. hält es für wünschenswerth und schlägt vor: „dass Versuche practischer und wissenschaftlicher Natur zur Ermittelung der geeignetsten Formen und Verhältnisse der Fahrzeuge für den grossen Verkehr auf den Binnen-Wasserstrassen unter der Oberleitung der an der Förderung der Binnenschifffahrt interessirten Staats-Regierungen nach einem einheitlichen zu vereinbarenden Plane ausgeführt werden."

Hierzu liegen Anträge vor: der Antrag des Herrn Rigoni, Brescia, dahingehend:

Der Congress erklärt es als wünschenswerth:

„Dass unter Leitung der an der Binnenschifffahrt betheiligten Regierungen, sei es durch staatliche Unterstützung, sei es durch internationales Zusammenwirken auf Grund eines zu vereinbarenden Programms die besten Formen und Verhältnisse festgestellt werden, welche den Fahrzeugen der Binnenschifffahrt zu geben sind und ebenso die Fortbewegungsmittel welche entweder mit dem Schiffe verbunden oder von ihm vollständig getrennt sind und welche am besten den drei Bedingungen entsprechen: Schnelligkeit, Regelmässigkeit und Billigkeit."

Wird gewünscht, dass der Antrag französisch verlesen wird? (Rufe: oui!)

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M. (verliest):

Le Congrès exprime le voeu que: Des essais pratiques et scientifiques soient faits sous la direction des gouvernements interessés à la navigation intérieure, soit par le secours de l'État, soit par le moyen d'un concours international, et conformément à un programme à convenir, pour déterminer quelles sont les meilleures formes et proportions à donner aux bâtiments pour la navigation intérieure, et les moyens de traction, unis au bâtiment même ou complètement indépendants, qui repondent le mieux aux trois desiderata: *Vitesse — régularité — économie.* —

Präsident Baudirector Honsell.

Ich muss um Entschuldigung bitten, ich habe den zuerst eingegangenen Antrag nicht verlesen, der sich, wie ich bemerke, ebenfalls auf den Antrag Dill bezieht. Es ist der Antrag des Herrn Cunow, Berlin, welcher lautet:

> „Im Anschluss an den Antrag des Herrn Professors Dill der dahin geht, Versuchswerften von Staatswegen zu errichten, beau-

trage ich, die königliche Staatsregierung zu ersuchen, falls sie diesen Vorschlag verwirklichen sollte, dieselben so zu gestalten, dass die königlichen Vertreter der Wasserbaukunst und der Maschinentechnik in Gemeinschaft mit praktischen Schiffbaumeistern, mit Werftbesitzern und gelernten, fahrenden Schiffern, resp. deren Aeltesten, gemeinschaftliche Berathungen pflegen, um auch in sozialer Beziehung die Wasserbaukunst segensreich zu gestalten. Die Stromverhältnisse sind dabei insbesondere zu berücksichtigen und die Ausführung den Einzelnen zu übertragen."

Ich möchte nun vor allem an den Herrn Antragsteller die Frage richten, wie er den Internationalen Congress bestimmen will, an eine königliche Regierung, unter der er wohl die königlich preussische Regierung verstanden hat, einen Antrag zu richten. Es scheint mir, dass der Internationale Binnenschiffahrts-Congress nicht wohl einen Antrag an eine einzelne Regierung richten kann.

Schriftsteller Cunow, Berlin.

Ich habe die Sache so aufgefasst, dass Herr Professor Dill die königlichen Regierungen beauftragen wollte, dass Versuchsstationen eingerichtet werden, und Herr Dill constatirt auch, dass sich die Modelle . . . . .

Präsident Baudirector Honsell (den Redner unterbrechend).

In die Discussion können wir nicht zurückfallen. Der Antrag liegt vor, ich muss ihn zur Abstimmung bringen. Ich wollte Ihnen nur anheimstellen, das formale Bedenken zu beseitigen und Sie dann auch bitten, die Stelle, die ich nicht entziffern kann, zu verlesen. —

Ein dritter Antrag, der die beiden uns vorliegenden umfasst und im Falle einer Annahme die Discussion der zweiten Frage, wie mir scheint entbehrlich machte, ist der Antrag des Herrn Director Ströhler, Breslau. Er lautet:

Die Abtheilung wolle beschliessen:

1) Die geeigneten Fortbewegungsmittel sind unter Berücksichtigung von Anlage- und Unterhaltungskosten, Fahrgeschwindigkeit und Fahrsicherheit nach dem jeweiligen Zustande der zu befahrenden Gewässer zu bestimmen.
2) Die Beschlussfassung über die geeignete Form der Fahrzeuge wird ausgesetzt, bis die von der III. Abtheilung beschlossenen statistischen Erhebungen über die auf den verschiedenen Gewässern verkehrenden Fahrzeuge vorliegen.

   Zur weiteren Durcharbeitung dieser Beschlüsse wird eine Commission eingesetzt, zu welcher von jedem vertretenen Lande ein Mitglied gewählt wird.

Wird gewünscht, dass das übersetzt wird ins Französische?

(Zustimmung.)

Wir werden das besorgen, wenn wir an die Abstimmung des Antrages kommen.

Ich bitte jetzt den Herrn Referenten, das Wort zu ergreifen.

Professor Dill, Berlin.

Es handelt sich doch nicht im Geringsten darum, hier zu entscheiden und zu beschliessen, was ist die beste Form für Flussfahrzeuge, sondern nach dem Wortlaute meines Antrages sollen Veranstaltungen getroffen werden, um durch praktische und wissenschaftliche Versuche die günstigste Form für gewisse verschiedene Fluss- oder Canal- oder Stromverhältnisse zu ermitteln. Ich bin der positiven Ueberzeugung, dass heute Niemand sagen kann: Das und das ist das beste. Höchstens werden einzelne Herren vielleicht durch langjährige

Erfahrungen für eine einzelne bestimmte Wasserstrasse Formen und Verhältnisse gefunden haben, die Ihren geschäftlichen Anforderungen entsprechen. Ob daran nichts zu bessern ist, das ist natürlich hier nicht zu entscheiden.

Gerade durch die von mir vorgeschlagenen Modellversuche wäre es möglich, ohne grosse Kosten in der schnellsten Weise zu einem guten Resultat zu gelangen. Durch diese in gleichem Maassstabe ausgeführten Versuche und die Resultate derselben und die Vergleichung der Resultate untereinander wird man mit grösserer Sicherheit, als es heute möglich ist, sagen können, für die und die Canalprofile oder Flussprofile oder Ströme sind Formen von der und der Art günstig oder ungünstig. Jeder einzelne Ausspruch ist durch so und so viele Versuchsresultate zu belegen und als richtig nachzuweisen. Wenn aber solche Versuche gemacht werden, und wenn, wie wir wünschen und hoffen, alle Regierungen auf den Gedanken eingehen würden, so würde die erste Bedingung die sein müssen, dass die Versuche selbst einheitlich durchgeführt werden. Wenn aber auf der einen Seite diese Versuche in dieser Weise und von einer andern Regierung in einer andern Weise unternommen werden, dann sind die Resultate untereinander nicht mehr vergleichbar. Die Versuchsmethode, über die ich hier kein Wort weiter verlieren werde, muss eine einheitliche sein, sonst hat die ganze Aufwendung von Zeit und Mitteln und wissenschaftlicher Arbeit keinen Zweck, weil die Resultate nicht auf einer und derselben Basis gefunden sind. Ich stelle Ihnen anheim, über die Fortbewegungsmittel in irgend einer Weise zu beschliessen; aber ich möchte eben gerade die Frage der reinen Schiffsform und die Frage des Treibapparates, mag derselbe im Schiff, mit demselben in Verbindung oder ausserhalb desselben sich befinden, getrennt sehen, gerade so gut wie die gestellte Frage selbst in zwei positiv bestimmte Theile zerfällt, erstens: welches ist die geeignetste Form, zweitens: welches sind die geeignetsten Fortbewegungsmittel?

Ich beantrage, dass über jede dieser beiden Unterabtheilungen ein und derselben Frage getrennt abgestimmt wird.

Director Ströhler, Breslau.

Ich bin nach den eben gehörten Ausführungen des Herrn Referenten damit einverstanden, dass auch über meinen Antrag getrennt abgestimmt wird, d. h.

ad 1 über Fortbewegungsmittel und

ad 2 über die Form der Fahrzeuge.

Präsident Baudirector Honsell.

Der Antrag geht dahin, dass über Ihren Antrag getrennt abgestimmt werden soll?

Director Ströhler, Breslau.

Mein Antrag enthält die Art der Fortbewegungsmittel und zugleich eine Resolution, nach welcher die Frage über die Form der Fahrbetriebsmittel ausgesetzt werden soll. Ich möchte nach den eben gehörten Auseinandersetzungen des Herrn Referenten, dessen Wunsch ich gern entsprechen möchte, bitten, über meinen Antrag nunmehr getrennt abstimmen zu lassen.

Director Bömches, Wien (zur Geschäftsordnung):

Ich erlaube mir, die Bitte zu stellen, dass der Antrag Ströhler ins Französische übersetzt zur Kenntniss der geehrten Mitglieder gebracht wird.

Präsident Baudirector Honsell.

Ja, wir sind eben im Begriff ihn zu übersetzen.

Meine Herren, wir schreiten zur Abstimmung. Der Antrag Cunow ist, meiner Auffasssung nach, als Unterantrag zu behandeln und deshalb vor dem

Hauptantrag zur Abstimmung zu bringen. Falls Sie damit einverstanden sind, würde ich den Antrag, den ich eben verlesen hatte, — so gut es mir möglich war — zur Abstimmung bringen. Oder sind Sie in der Lage, mir eine vollständigere Fassung zu geben?

Schriftsteller Cunow, Charlottenburg.

Nein, ich begnüge mich mit dem, was Sie verlesen haben.

Präsident Baudirector Honsell.

Ich bitte die Herren, welche für den Antrag des Herrn Cunow sich entscheiden wollen, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Das ist die Minderheit, der Antrag ist abgelehnt.

Sodann ist meiner Auffassung nach über den Antrag des Herrn Director Ströhler als den weitgehendsten jetzt abzustimmen und zwar über den zweiten Absatz seines Antrages, der sich auf die Schiffsformen bezieht; derselbe lautet:

„Die Beschlussfassung über die geeignetste Form der Fahrzeuge wird ausgesetzt bis die von der dritten Abtheilung beschlossenen statistischen Erhebungen über die auf den verschiedenen Gewässern verkehrenden Fahrzeuge vorliegen.

Zur weiteren Durcharbeitung dieser Beschlüsse wird eine Commission eingesetzt, zu welcher von jedem vertretenen Lande ein Mitglied gewählt wird." —

In französischer Sprache würde er lauten:

„La résolution relative à la forme des navires est ajournée jusqu'à ce qu'on puisse déposer les relevés statistiques que doit fournir la 3me section, concernant les divers navires qui fréquentent les différents cours d'eau.

Pour l'exécution de ces resolutions il sera institué une commission pour laquelle chaque état représenté élira un membre."

Reg.- u. Bau-Rath Wernekinck, Berlin (zur Geschäftsordnung):

Nach meiner Auffassung ist der Ströhler'sche Antrag nicht der am weitest gehende, sondern der beschränktere, und ich glaube, dass der Antrag von Professor Dill weiter geht; deshalb meine ich, dass es richtiger wäre, zuerst über diesen abzustimmen.

Director Ströhler, Breslau (zur Geschäftsordnung):

Als Antragsteller schliesse ich mich den Aeusserungen des Herrn Vorredners an, möchte aber doch bemerken, dass die verlesenen Schlussworte betr. die Wahl der Commission sich auf beide Absätze meines Antrages beziehen.

Präsident Baudirector Honsell.

Ganz gewiss.

(Professor Dill: Ich bitte um das Wort zur Geschäftsordnung.)

Sie wollen in Ihrer Eigenschaft als Referent noch zu der Sache etwas sprechen?

Es ist also der Antrag gestellt, dass entgegen meiner Ansicht zuerst über den Antrag Dill abgestimmt werde, und dann erst über den Antrag des Herrn Director Ströhler.

Kgl. preussischer Ober-Baudirector Wiebe, Berlin (zur Geschäftsordnung):

Ich erlaube mir, das Bureau darauf aufmerksam zu machen, dass der Antrag des Herrn Rigoni, Brescia, noch nicht deutsch verlesen ist und dass es erwünscht sein würde, bevor wir überhaupt zur Abstimmung kommen, diesen Antrag noch in deutscher Sprache zu vernehmen.

Präsident Baudirector Honsell.

Der Antrag ist verlesen, aber es wird nochmals geschehen.

Wir werden also, da die Versammlung dies zu wünschen scheint, zuerst über den Antrag Dill abstimmen, dann über den Antrag Ströhler und dann über den Antrag Rigoni.

Bevor wir zur Abstimmung kommen, hat der Herr Referent noch das Wort.

Professor Dill, Berlin.

Ich möchte nur eins noch bemerken. Wenn auch die dritte Abtheilung für die Frage der Statistik der Binnenschifffahrt unter 1 b eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstrassen verkehrenden Fahrzeuge aller Art als erforderlich bezeichnet, so verfolgt sie dabei lediglich statistische Zwecke. Was würden Sie bekommen? Wahrscheinlich ein paar mangelhaft ausgeführte Zeichnungen, ein paar handwerksmässig hergestelle Modelle, aber es wird im Allgemeinen kaum etwas davon zu verwerthen sein. Von den sehr zahlreichen verschiedenen Fahrzeugen, speciell Flussfahrzeugen, sind bereits eine ganz Reihe vollkommen untergegangen, sie existiren nicht mehr, sie werden nicht mehr gebaut. Bereits in früheren Jahren hat der Vorstand der Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine einmal eine grössere Commission eingesetzt, um aus ganz Deutschland etwas über die verschiedenen Fluss-Fahrzeuge zusammenzubringen. Ich finde in der Veröffentlichung, die von dem Herrn Kgl. Bauinspector a. D. Gustav Meyer unter dem Titel „Kosten der Binnenschifffahrt" in dem Jahrgange 1881 der Zeitschrift des Hannover'schen Architekten- und Ingenieur-Vereins erfolgt und mit vieler Liebe und Sorgfalt ausgearbeitet ist, eine grosse Menge interessanter Angaben, aber nicht das geringste Material, nicht eine einzige Zeichnung, die über Form u. s. w. der Fahrzeuge Auskunft gibt. Mit der Angabe, dass die und die Fahrzeuge im Allgemeinen so und so lang und breit sind und soviel Centner Tragfähigkeit haben, ist nichts gewonnen für die Entscheidung der Frage nach der geeignetsten Form der Fahrzeuge.

Im übrigen kann ich nur wiederum zurückkommen auf meinen Antrag, der sich eben vorsichtigerweise lediglich mit der besten Form der Fahrzeuge beschäftigt. Ich habe aber ebenso gut auf alle die anderen Punkte in meinem Referate hingewiesen, und kann nur nochmals betonen, dass ich in denselben mich dahin ausgesprochen habe, dass es von grossem Werthe sein würde, wenn der Congress in der einen oder anderen Weise Veranlassung nähme, das Material zur Entscheidung der Frage, unter welcher Form, in welcher Weise der Betrieb und die Fortbewegung der Frachtfahrzeuge auf den Canälen und Flüssen am besten stattfindet, zu sammeln. Die Antwort selbst wird lediglich auf die Frage der Transportkosten herauslaufen. Diejenige Betriebsweise bezw. diejenigen Fortbewegungsmittel, bei denen die Transportkosten für die Einheit des Weges (km) und die Einheit der Ladung (1 t) bezw. das Produkt beider, das Tonnenkilometer, die geringsten sind, wird bezw. werden die geeignetsten sein. Es handelt sich darum das nöthige Material zusammenzubringen; das kann lediglich der Kaufmann, der Geschäftsmann geben, die Technik hat eigentlich verhältnissmässig wenig damit zu thun.

Präsident Baudirector Honsell.

Wir schreiten zur Abstimmung. Wird gewünscht, dass der Antrag Rigoni, bevor wir über den Antrag Dill abstimmen, nochmals verlesen wird? (Ja!)

(Der Antrag wird deutsch verlesen.)

Wenn der Antrag des Herrn Director Ströhler als der nicht weitestgehende betrachtet wird, wie das meine Meinung war, die aber die Versammlung nicht zu theilen scheint, dann, glaube ich, geht der Antrag Rigoni bei der Abstimmung ebenfalls dem Antrag Ströhler voran.

Stadtbaurath Dr. Hobrecht, Berlin (zur Geschäftsordnung):

Ich bin der Meinung, dass die Auffassung des Herrn Präsidenten vollständig richtig ist, nämlich, dass der Antrag des Herrn Ströhler der weitgehendste ist, und dass man unter allen Umständen ihn zuerst zur Abstimmung bringen müsste. Es ist meines Erachtens vollständig unthunlich, eingehend zu discutiren und zu beschliessen über einen Antrag, der vollständig aufgehoben werden könnte durch einen weitergehenden Beschluss, und überhaupt die Fragen zu ajourniren. Es ist unter diesen Umständen nöthig, zuerst den Vertagungsantrag zur Abstimmung zu bringen. Wird der abgelehnt, dann können wir materiell in die Frage eingehen.

Präsident Baudirector Honsell.

Bei der Verschiedenheit der Meinungen richte ich die Frage an die Versammlung, ob sie sich der Anschauung des Bureaus, die hier eben auch Unterstützung gefunden hat, anschliesst, oder ob sie der Meinung ist, die vorher von den zwei Herren Rednern, namentlich dem Herrn Antragsteller Director Ströhler vertreten wurde, dass sein Antrag als der nicht weitergehende bei der Abstimmung hinter dem Antrage Dill zu folgen habe.

Ich bitte diejenigen Herren, welche der Anschauung sind, dass der Antrag Ströhler zuerst zur Abstimmung zu gelangen habe, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Das ist offenbar die Mehrheit.

Director Ströhler, Breslau (zur Geschäftsordnung):

Ich bin auch damit einverstanden und verzichte und diesen Umständen auf eine getrennte Abstimmung über meinen Antrag.

Präsident Baudirector Honsell.

Es steht also der ganze Antrag Ströhler jetzt zur Abstimmung. Ich bitte ihn nochmals deutsch und französisch zu verlesen.

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M. (verliest):

Der Antrag Ströhler lautet:

Die erste Abtheilung wolle beschliessen:

1. Die geeigneten Fortbewegungsmittel sind unter Berücksichtigung von Anlage- und Unterhaltungskosten, Fahrgeschwindigkeit und Fahrsicherheit nach dem jeweiligen Zustande der zu befahrenden Gewässer zu bestimmen.
2. Die Beschlussfassung über die geeignete Form der Fahrzeuge wird ausgesetzt, bis die von der dritten Abtheilung beschlossenen statistischen Erhebungen über die auf den verschiedenen Gewässern verkehrenden Fahrzeuge vorliegen.

   Zur weiteren Durcharbeitung dieser Beschlüsse wird eine Commission eingesetzt, zu welcher von jedem vertretenen Lande ein Mitglied gewählt wird.

Il est resolu:

1° Les moyens de propulsion sont à determiner en tenant compte des frais d'établissement et d'entretien, de la rapidité et de la sécurité des transports d'après l'état actuel des voies d'eau à utiliser.

2° La résolution relative à la forme des navires est ajournée jusqu'à ce qu'on puisse déposer les relevés statistiques que doit fournir la 3me section, concernant les divers navires qui fréquentent les différents cours d'eau.

Pour l'exécution de ces resolutions il sera istitué une commission pour laquelle chaque état représenté élira un membre.

Präsident Baudirector Honsell.

Wir schreiten zur Abstimmung. Diejenigen Herren Mitglieder der ersten Abtheilung, welche für den Antrag Ströhler stimmen, mögen die Hand erheben. (Geschieht.)

Diejenigen Mitglieder, die gegen die Annahme des Antrags Ströhler stimmen, mögen die Hand erheben. (Geschieht.)

Es ist zweifelhaft. Ich bitte diejenigen Herren, welche sich für den Antrag entscheiden wollen, sich auf die linke Seite des Saales zu begeben, die der entgegengesetzten Meinung sind, auf die rechte. (Geschieht.)

Das Ergebniss der Abstimmung ist folgendes:

für den Antrag sind 44

dagegen 54

der anwesenden Mitglieder. Der Antrag Ströhler ist also abgelehnt.

Nunmehr scheint es mir in der Consequenz zu liegen, dass wir den Antrag Rigoni zur Abstimmung bringen. Wird eine nochmalige Vorlesung gewünscht? (Rufe: ja!)

Schriftführer Flinsch, Frankfurt a. M. (verliest):

Der Antrag Rigoni lautet:

Le Congrès exprime le voeu que: Des essais pratiques et scientifiques soient faits sous la direction des gouvernements interessés à la navigation intérieure, soit par le secours de l'Etat, soit par le moyen d'un concours international, et conformément à un programme à convenir, pour déterminer quelles sont les meilleures formes et proportions à donner aux bâtiments pour la navigation intérieure, et les moyens de traction, unis au bâtiment même ou complètement indépendants, qui repondent le mieux aux trois desiderata: *Vitesse — régularité — économie.* —

Der Congress erklärt es als wünschenswerth:

„Dass unter Leitung der an der Binnenschifffahrt betheiligten Regierungen, sei es durch staatliche Unterstützung, sei es durch internationales Zusammenwirken auf Grund eines zu vereinbarenden Programms die besten Formen und Verhältnisse festgestellt werden, welche den Fahrzeugen der Binnenschifffahrt zu geben sind und ebenso die Fortbewegungsmittel, welche entweder mit dem Schiffe verbunden oder von ihm vollständig getrennt sind und welche am besten den drei Bedingungen entsprechen: Schnelligkeit, Regelmässigkeit und Billigkeit."

Präsident Baudirector Honsell.

Wir schreiten zur Abstimmung. Die Zustimmung zu dem Antrage Rigoni möge durch Erheben der Hand kundgegeben werden. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe. Die Ablehnung möge durch Handerheben kundgegeben werden. (Geschieht.)

Der Antrag Rigoni ist angenommen. (Bravo!)

Meiner Ansicht nach ist damit der Antrag Melchers erledigt. Indessen, ich stelle die Frage zur Abstimmung, ob durch Annahme des Antrags Rigoni nicht nur der Antrag Dill, sondern auch der Antrag Melchers, der auf Grund eines Unterantrages des Herrn Philippi etwas modificirt ist, auch erledigt ist. (Rufe: ja!

Es scheint mir, die Versammlung ist in der überwiegenden Mehrzahl dieser Ansicht. Der Antrag Melchers ist also durch den Antrag Rigoni erledigt, ebenso der Antrag Dill. Damit sind wir der Specialdiscussion zu dem zweiten Antrage überhoben. Wir haben die beiden der ersten Abtheilung vorzulegenden Fragen zur Erledigung gebracht, und es wird, wie ich höre, heute Mittag in der All-

gemeinen Sitzung über die erste von uns behandelte Frage vorgetragen und beschlossen werden. Es sind hier soeben die Beschlüsse, welche wir in der ersten Abtheilung gefasst haben, in deutscher, französischer und englischer Sprache abgedruckt worden und werden alsbald nach Beendigung unserer Sitzung zur Vertheilung gelangen, damit sie sich schon heute vor Beginn der Allgemeinen Sitzung in den Händen der Herren Mitglieder befinden.

Redner der seinen Namen nicht nannte (zur Geschäftsordnung):

Es ist mir zweifelhaft geworden, ob heute Nachmittag über die erste oder zweite Frage referirt wird?

Präsident Baudirector Honsell.

Ueber die erste von uns behandelte Frage. Ueber die zweite kann jetzt wohl noch nicht referirt werden. Ich sehe übrigens einem Vorschlage für einen Referenten aus der Versammlung entgegen. Ist Herr Professor Dill selbst geneigt, das Referat zu übernehmen? (Derselbe lehnt ab.) Von dem Bureau wird Ihnen vorgeschlagen, Herrn Rigoni, der den Antrag gestellt hat, welcher von der Abtheilung angenommen wurde, zu unserm Referenten über die heute behandelte Frage in der Allgemeinen Sitzung zu bestellen. Erhebt sich dagegen Widerspruch?

Director Ströhler, Breslau.

Ich möchte doch nochmals an Herrn Professor Dill die Bitte richten, das Referat zu übernehmen. Es is auch bei dem Wiener Congress, wie ich höre, Brauch gewesen, dass selbst bei Nichtannahme der von einem Referenten gestellten Anträge immer dieselben Herren das Referat im Plenum übernommen haben, welche die Vorbereitung der Fragen hatten. Und so sympathisch der Vorschlag des Bureaus erscheint, möchte ich bitten, dass auch in gleicher Weise verfahren wird wie in Abtheilung 3. Dort sind die Anträge des Herrn von Studnitz nicht zur Annahme gelangt, gleichwohl hat er sich dazu bereit erklärt, das Referat zu übernehmen. Ich möchte Herrn Professor Dill bitten, sich zur Annahme dieses Postens bereit zu erklären.

Professor Dill, Berlin.

Ich bitte Sie, mich davon zu entbinden. Ich stehe auf einem vollständig andern Standpunkte, und wenn Sie den Wortlaut des angenommenen Antrages genau durchlesen, werden Sie sich sagen können, warum ich es thue.

Präsident Baudirector Honsell.

Der Vorschlag des Bureaus, dass der Antragsteller Herr Rigoni in der Allgemeinen Sitzung über unsere Berathungen berichtet, ist demnach angenommen? (Rufe: Ja wohl!)

Damit hat die erste Abtheilung ihr Arbeitspensum erschöpft und, wie ich glaube, in befriedigender Weise erledigt. Ich danke Ihnen, meine Herren, für die Aufmerksamkeit, mit der Sie den Verhandlungen gefolgt sind, und bitte um Ihre Nachsicht, wenn ich hin und wieder in vielleicht nicht gerade nöthiger Schärfe die Herren Redner beschränkt habe. (Bravo!)

Professor Arnold, Hannover.

Meine Herren, ich glaube im Sinne Aller zu sprechen, dass wir die Sitzung nicht schliessen, ohne dem Bureau, besonders dem Herrn Präsidenten, für die gehabte Arbeit und Mühewaltung unsern besten Dank auszusprechen. (Bravo!)

(Schluss der 3. Sitzung 12 Uhr 15 Minuten.)

ZWEITE ABTHEILUNG.

Präsidenten:	Geh. Ober-Baurath Baensch	Preussen.
	Courtenay-Boyle	England.
	Inspecteur général Carlier	Frankreich.
	Stadtbaurath W. H. Lindley	Frankfurt a. M.
Schriftführer:	Ingénieur Dreyfus	le Hâvre.
	Dr. jur. Jürgens	Hamburg.
	Ingenieur Geck	Münster i. W.
Stenographen:	O. Cohnen, Mitglied des stenographischen Bureaus des Abgeordneten-Hauses	Berlin.
	Depoin, Sténographe de la Chambre des Députés	Paris.

ERSTE SITZUNG

Montag, den 20. August 1888.

Gegenstand. 4. Frage: In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?

Referenten:	Ingenieur A. Gobert	Brüssel.
	E. Leader-Williams, Ober-Ingenieur des Manchester Schiff-Canals	Manchester.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Geheimer Ober-Baurath BAENSCH.

Eröffnung der Sitzung Nachmittags 2 Uhr 30 Min.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch, Berlin.

Meine Herren! Nachdem mir die Ehre zu Theil geworden ist, den Vorsitz Ihrer Abtheilung zu übernehmen, gestatte ich mir nur noch auszusprechen, dass es ja allerdings etwas schwierig ist, wenn man der Sprachen, wie das mir geht, nicht so vollständig mächtig ist, wie es vorausgesetzt wird. Indessen weiss ich, dass Herr Lindley in dieser Beziehung mich recht wacker unterstützen wird, und ich hoffe auch von Ihrer Seite auf gütige Nachsicht in Bezug auf die Weiterführung der Verhandlungen. In der Sache selbst hoffe ich, dass es uns gelingen möge, die Aufgabe, die uns gestellt ist, in vollster Weise zu lösen, und ich gebe dieser Hoffnung um so mehr Raum, als wir ja unter uns eine so grosse Zahl von hoch angesehenen Männern vereinigt sehen.

Ich erlaube mir hiermit die Sitzung als eröffnet zu erklären und gestatte mir in erster Linie an den Herrn Schriftführer die Anfrage zu richten, ob vielleicht für die zweite Abtheilung Sachen eingegangen sind, die derselben noch mitzutheilen wären.

Schriftführer Dr. Jürgens, Hamburg.

Es ist ein Telegramm eingelaufen. Von einem Verleger Osterrieth in Köln ist die Anfrage eingegangen, ob schon in dieser Sitzung der Vortrag des Herrn Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel, Seitens der Abtheilung entgegen genommen werden würde.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

Monsieur le président vient déclarer les travaux de la section commencés, et il a donné lecture d'une dépêche venant demandant à quel moment commencerait la discussion du rapport de M. Gobert. Il a repondu que cette discussion aurait lieu de suite au cours de la première séance.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Wenn Herr Gobert den Vortrag schon jetzt halten könnte, so würde ich bitten, sofort in denselben einzutreten; wir würden dann in der Lage sein, dem Verleger eine entsprechende Antwort zu geben.

Bergwerks-Ingenieur Gobert.

Herr Präsident! Ich stehe sofort zur Verfügung.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Die erste Frage, welche die zweite Abtheilung berührt, ist die:

„In wie weit sind Seecanäle volkswirthschaftlich berechtigt?"

Referenten sind die Herren Gobert, Brüssel und E. Leader-Williams, Manchester; — und die zweite Frage betrifft:

„Die Fluss-Mündungen."

Für dieselbe sind zu Referenten ernannt Herr Ober-Bau-Direktor Franzius und Herr Professor Osborne Reynolds, von denen aber der letzere, wie ich von Herrn Stadtbaurath Lindley höre, nicht anwesend ist. Herr Lindley wird in Vertretung des Herrn Professor Osborne Reynolds das Referat desselben vortragen und erläutern.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Monsieur le président propose de commencer la discussion par la question relative aux Canaux maritimes, qui est traitée dans les deux rapports de M. Gobert et de M. Leader-Williams. Après que les rapporteurs auront résumé sommairement le contenu de leurs rapports M. le président ouvrira la discussion générale; les discussions spéciales suivront. Si personne n'émet un avis contraire, cette proposition sera considérée comme adoptée par la section. (Assentiment.)

Personne ne présente une autre proposition? . . .

L'ordre du jour de la séance est ainsi fixé.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Wenn es der Abtheilung angenehm ist, würden wir nunmehr in die Verhandlung eintreten und in erster Linie die Frage aufnehmen:

„In wie weit sind Seecanäle volkswirthschaftlich gerechtfertigt?"

Ich stelle anheim, ob vielleicht ein anderer Wunsch in dieser Beziehung innerhalb der Versammlung laut wird. —

Wenn nicht, dann würde ich dazu übergehen, Herrn Ingenieur Gobert das Wort zu ertheilen, da er sich bereit erklärt hat, den Vortrag, den er übernommen hat, sofort zu halten; da kein Widerspruch erfolgt, darf ich wohl Herrn Ingenieur Gobert bitten, den Vortrag zu beginnen.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Meine Herren! Einen richtigen Vortrag erwarten Sie wohl von mir nicht. Was ich zu sagen hätte, das ist schon seit mehreren Wochen im Druck in Ihren Händen und ich kann wohl annehmen, dass Sie es gelesen haben. Ich werde also kurz das Schluss-Ergebniss verlesen:

> „Ist demnach das Verhältniss zwischen dem in Tonnen ausgedrückten Verkehr und dem in Francs ausgedrückten kilometrischen Kostenbetrage gleich 2:1 oder grösser als 2:1 so sind günstige Bedingungen für die Herstellung eines Seecanals vorhanden, denn der Kostenpreis ist auf dem Canal so niedrig, dass die Ersparniss, die dadurch erzielt wird, Spielraum genug lässt, um nöthigenfalls für die Schädigung aufzukommen, die der Canal einer mit ihm parallel laufenden Eisenbahn eventuell durch Herabminderung deren Transporte zufügen könnte." —

Das ist also mein Schluss-Ergebniss, wie ich es in meiner Schrift dargestellt habe. Ich habe nicht hoffen können, überall auf diesem Gebiete, so zu sagen, im Lande vollkommener Sicherheit zu bleiben; ich habe das Land der Sicherheit zuweilen verlassen müssen, um in das Land der Wahrscheinlichkeit zu segeln, und das geschieht ja oft, meine Herren! in der Welt. Im Kriege, im Handel, im Bergbau müssen wir sehr oft auch Wahrscheinlichkeiten voraussetzen und arbeiten, und ich glaube, es ist schon viel, oder es ist doch schon Etwas, wenn man eine Frage so weit gebracht hat, dass man die Wahrscheinlichkeit des Gelingens qualificirt hat.

Deswegen hoffe ich, dass mein Schluss-Antrag in diesem Sinne der nützlichen Unvollkommenheit von Ihnen angenommen werden wird.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren! Wenn ich mir erlauben darf, noch etwas zu bemerken, so ist es das, dass die Begründungen, auf denen dieser Schluss-Antrag beruht, in dem schriftlichen Referate des Herrn Gobert niedergelegt und zur allseitigen Kenntniss gebracht worden sind. Sie sind deshalb zur Abkürzung des Verfahrens von Herrn Gobert übergangen worden, da er voraussetzt, dass die Kenntniss derselben unter den Mitgliedern der Abtheilung vollkommen besteht. Unter diesen Umständen, glaube ich, würde es zweckmässig sein, dass wir gleich in die Sache eintreten und zu dem Referat des Herrn Leader-Williams übergehen, der hier nicht anwesend ist, aber durch Herrn Marshall Stevens vertreten wird. Dieser würde nunmehr die Güte haben, uns die Gedanken des Herrn Leader-Williams hier vorzutragen, soweit dies erforderlich, und bitte ich ihn nunmehr das Wort zu ergreifen.

Marshall Stevens, F. S. S., Manchester.

Gentlemen. At the request of the President and in the absence of the writer who has telegraphed that he is unfortunately prevented from being present by family illness I will undertake the charge of the paper.

Mr. Leader-Williams considered it better to lay before the Section a statement of facts without asking the members to come to any conclusions upon the points laid before them.

Mr. Williams points out the great saving in cost of conveyance attained when great masses are transported by water and that the close competition which now prevails renders the cost of conveyance of goods a much more serious question than hitherto; that Ship Canals are necessarily expensive works and before capital can be judiciously expended upon them it is necessary to ascertain if the trade and population of the locality is sufficient to warrant the cost of the original outlay and future maintenance; that sip canals should not be made too small, on the contrary as large as possible as the larger the ships the cheaper the cost of conveyance; he adds that it is one of the advantages of ship canals that they can easily be widened on deepened if increased traffic demand the enlargement, and he points out the increasing size of Steamship tonnage, an increase which he thinks will continue but which may be carried too far.

Mr. Leader-Williams further points out that Ship Canals tend to avoid expensive manipulation and delays in dealing with traffic; he states the various advantages that ship canals have when compared to railways; that when the canal is once constructed the working expenses are small as water is the permanent way and the cost of maintaining permanent way is therefore saved; that ship canals are like roads which can be used by all sorts of conveyances large and small and that the traffic on the same need not be monopolized as it must be on a railway in order to ensure safe travelling.

Mr. Williams concludes by saying „With the increase of population, „increased facilities of communication are required and as large waterways „afford the best means of developing trade they will in the future become „necessary wherever suitable facilities are found for their construction".

Should any further questions arise in the discussion I shall be glad to supply any explanation that may be necessary.

Stadtbaurath Lindley.

Auf Wunsch des Herrn Präsidenten werde ich das, was Herr Stevens gesagt hat, kurz in deutscher Sprache wiederholen.

Herr Leader-Williams hat telegraphirt, dass er durch schwere Krankheit in seiner Familie verhindert sei, hier anwesend zu sein.

Herr Leader-Williams betone die grosse Ersparniss pro Tonne verfrachteter Güter die erzielt wird, wenn gewaltige Waaren-Mengen auf einem Wasserwege transportirt werden; dass er Seecanäle nirgendwo empfehlen würde, wo nicht wirklich ein grossartiger Verkehr und eine genügende Bevölkerung deren Anlage rechtfertige; dass die Seecanäle nicht zu klein, sondern so gross als möglich gemacht werden sollten, weil durch grosse Schiffsgefässe der billigste Transport erzielt würde; dass es jedoch ein Vortheil der Canäle sei, dass dieselben nachträglich leicht zu erweitern sind, ohne den Verkehr zu unterbrechen. Er weist als Beispiel auf den Suez-Canal hin und betont die Thatsache, dass die Grösse der Dampfschiffe im steten Zunehmen begriffen sei.

Herr Leader-Williams weist in seinem Referat weiter darauf hin, wie werthvoll solche Seecanäle sind, wie wesentlich die Vortheile derselben gegenüber den Eisenbahnen sind, wie die Spesen, wenn der Canal einmal hergestellt ist, ausserordentlich gering sind, weil das Wasser, welches den Schienen der Eisenbahn entspreche, keine Reparatur-Kosten erfordere, weil ein in einer Hand liegender Betrieb auf einem Seecanale nicht erforderlich sei, wo Jeder, der Kleine und der Grosse, mit grossen und mit kleinen Fahrzeugen fahren könne, und wie demnach Monopole, wie sie von grossen Gesellschaften, Behörden und Corporationen bei Eisenbahnen wegen der Sicherheit des Betriebes ausgeübt werden müssen, bei einem Seecanal unnöthig sind.

Zum Schluss spricht Herr Marshall Stevens seine Bereitwilligkeit aus, im Laufe der Discussion auf gestellte Fragen weiter Antwort zu ertheilen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Darf ich mir die Frage zuvörderst erlauben, ob einem von den Herren Mitgliedern dieser Abtheilung in Bezug auf den soeben stattgehabten Vortrag noch irgend etwas unklar geblieben ist, und ob noch irgend eine Auskunft gewünscht wird?

Oberbürgermeister Fürbringer, Emden.

Ich hätte den Wunsch, dass Herr Gobert und auch Herr Marshall Stevens mir noch zur Ergänzung ihrer Referate den Begriff des Seecanals etwas näher definiren. Herr Leader-Williams bezw. Herr Stevens hat wohl davon gesprochen, dass das, was er vorgeschlagen hätte, sich nur auf solche Canäle bezöge, welche See mit See verbänden oder eine See mit einer nicht zu weit entfernt liegenden grossen Handelsstadt mit überseeischem Verkehr an Import und Export, dagegen sich nicht bezöge auf landwirthschaftliche Gegenden und solche Binnengegenden, die Industriebetrieb hätten, ohne direct die Verbindung mit der See zu haben, oder diese Verbindung nöthig zu haben. Es wird nun wohl See-Canal nicht jeder Canal genannt werden können, der nach der See führt oder auf dem Seeschiffe fahren können, sondern zunächst derjenige Canal, auf welchem Seeschiffe jeder Grösse oder bis zu einer bestimmten Grösse sich bewegen können und der Betrieb für dieselben nicht blos nützlich, sondern auch rentabel ist.

Die Dimensionen, welche solche Canäle haben müssen, um Seecanäle zu sein, müssten doch mindestens im Allgemeinen definirt werden; sonst würde man ja unter dem Begriffe Seecanal, je nachdem, etwas sehr Verschiedenes denken können, und es ist um so mehr nothwendig, die Tiefe eines Seecanals in minimo festzustellen, als die Propositionen, welche gemacht sind, mit Dampfern von grosser Tragfähigkeit rechnen und mit bestimmten Summen für Baukosten und Ausgaben für Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals, welche bei verschiedener Breite und Tiefe der Canäle unendlich verschieden sein können und müssen.

Auf die Beschlüsse des Congresses in dieser Angelegenheit wird von vielen Seiten grosses Gewicht gelegt; es ist mir bekannt, dass in einigen Gegenden der Ausdruck „Seecanal" für Dimensionen einer solchen Schifffahrtsstrasse in Anspruch genommen wird, die nur für sehr kleine Seeschiffe brauchbar sein würde, für welche an Rentabilität bei der Höhe der Baukosten gar nicht zu denken ist.

Es gilt zu verhüten, dass irrige Meinungen eine Befestigung erleiden dadurch, dass eine solche Proposition ohne genaue Definition des Begriffes aufgenommen werde. Ich möchte daher wünschen, dass die Propositionen des Herrn Gobert in dieser Richtung vervollständigt werden.

Seine Ausführungen beschäftigen sich mit dem Vergleich des Eisenbahn- und Seecanal-Transports, um die Concurrenzfähigkeit und den Nutzen des letzteren zu erweisen bezw. zu begrenzen. Das sind aber nicht die einzigen Fälle, wo die Frage aufgenommen wird, ob die Anlage von Seecanälen wirklich zweckmässig sei. Es kommt der andere Fall auch in Betracht, ob zur Verbindung eines bestimmten Gebiets mit der See die Anlegung eines Binnencanals nach einem Seehafen der Küste oder eines Seecanals mit Verschiebung eines Seehafens in das Binnenland von Nutzen sei. Wenn daher die Resolution, welche diese Abtheilung zu fassen hat, das Thema erschöpfen soll, so muss auch darauf gerücksichtigt werden, wie der Fall liegt, wenn nicht Eisenbahn- und Seeschifffracht, sondern Binnenschifffahrts- und Umladungskosten mit Letzterer und der Verzinsung und Amortisation der Anlagekosten eines Seecanals mit neuem Seehafen im Binnenlande zu vergleichen sind, wenn die Frage beantwortet werden soll: ist hier ein Seecanal oder ein Binnenschifffahrtscanal am Platze?

Wenn aber Herr Gobert nicht beabsichtigt, seine Vorschläge soweit auszudehnen, so würde es wenigstens richtig sein, wenn die Fassung der Propositionen so wäre, dass man nicht das Ergebniss seiner Betrachtungen auch auf alle anderen Fälle auszudehnen hätte, oder dass die Resolution in der Weise ergänzt wird, dass, wo die Frage aufgeworfen wird, ob ein See- oder Binnencanal wünschenswerth oder zweckmässig sei, ein Verhältniss gefunden wird, wonach die Rentabilitätsfrage und damit die Frage der grösseren wirthschaftlichen Berechtigung zwischen beiden entschieden werden kann. Kann man aber auf diesem Wege nicht dazu gelangen, das Thema soweit auszudehnen, so müsste wenigstens der Grund hinzugefügt werden, aus welchem man sich nicht damit beschäftigt.

Mein Anliegen geht zunächst dahin, dass Herr Gobert seinen Vortrag ergänzt, erstens durch eine genaue Begriffsbestimmung des Wortes „Seecanal", zweitens durch Beantwortung der Hauptfrage der wirthschaftlichen Berechtigung von Seecanälen im Vergleich mit den Binnenschifffahrts-Canälen nach den vom Congress für letztere aufgestellten Normen, oder erklärt, dass er nicht beabsichtigt habe, diesen letzteren Punkt mit in den Bereich seiner Ausführungen zu ziehen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bin zunächst Herrn Oberbürgermeister Fürbringer dankbar, dass er seinen Namen laut und vernehmlich mitgetheilt hat, und möchte die übrigen

Herren bitten, diesen angenehmen Gebrauch fortzusetzen, damit die Herren Schriftführer bei der Niederlegung der Aeusserungen in der Lage sind, den betreffenden Herrn Redner genau zu bezeichnen.

In der Sache selbst wird auch den übrigen Herren das Verständniss der Ausführungen des Herrn Oberbürgermeisters Fürbringer dadurch vermittelt werden, dass Herr Baurath Lindley die Güte haben wird, dieselben in französischer und englischer Sprache wiederzugeben.

Stadtbaurath Lindley.

Dürfte ich mir zur Abkürzung den Vorschlag erlauben, dass statt dessen Herr Gobert in seiner Antwort auf die Frage des Herrn Oberbürgermeisters Fürbringer den Inhalt dieser Frage andeute, diesen Inhalt dadurch den nicht deutsch Redenden bekannt mache und letzteren zugleich erleichtere, der Discussion zu folgen.

Peut-être Mr. Gobert, qui comprend bien l'allemand, aura la bonté, dans sa réponse à la question de Mr. le bourgmestre Fürbringer, d'indiquer le contenu de cette question pour que les membres non-allemands puissent suivre la discussion.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Messieurs, je vais tâcher de répéter d'abord en français la question que M. le bourgmestre Fürbringer m'a faite. Si la traduction que je vais faire n'est pas correcte, je prie de m'arrêter et de me rectifier.

M. Fürbringer demande d'abord à MM. les membres de la section et à moi quelle est la définition du canal maritime; quelle profondeur doit avoir un canal, à notre sens, pour être un canal maritime. A cela je crois pouvoir répondre que les canaux soi-disant maritimes de $3^{mèt.}10$ ou $3^{mèt.}60$ de profondeur ne méritent guère plus ce nom dans la pratique; la statistique prouve, — et ici nous avons des renseignements très précis dans le rapport de M. Leader-Williams qui donne les dimensions de tous les navires anglais construits dans ces dernières années; — que le nombre des petits bateaux (j'appelle ainsi ceux qui ont un tirant inférieur à 5 mètres) diminue de plus en plus. Pour qu'un canal, — dans l'ensemble des idées régnantes actuellement en Europe, — puisse avoir le titre de canal maritime, il doit avoir au moins 5 mètres de profondeur. C'est la profondeur qu'on a prévue pour la correction du Weser. Si M. le directeur en-chef Franzius est ici, il pourra me corriger si je me trompe; mais je crois que, pour rendre Brême accessible aux vaisseaux de mer, on a prévu 5 mètres. Je crois qu'avec cette profondeur on peut considérer un canal comme capable de servir au grand cabotage. Au-delà de ce minimum, nous avons la profondeur de 6 mètres qui, d'après le tableau de M. Williams, donnerait accès aux 7/8èmes des navires existants; et enfin vient la profondeur maxima, qui est pour le canal de Manchester de $8^{mèt.}50$. Les plus grands navires calent au plus 8 mètres; $8^{mèt.}50$ peuvent dont être regardés comme un maximum, mais qu'on ne peut chercher à atteindre que dans des pays extrêmement riches et puissants, ayant d'immenses transports à l'arrivée et à la sortie, et pouvant espérer faire un grand commerce avec les pays transatlantiques et avec l'extrême Orient. Dans la plupart des cas on s'est contenté, pour les canaux maritimes, de la profondeur de six mètres, pour le canal de Nantes par exemple. Pour le canal de Gand, l'écluse d'entrée à Terre-neuve, que nous avons visitée lors du premier congrès, a $5^{mèt.}30$ de profondeur. En amont de cette écluse on a donné déjà une profondeur de $6^{mèt.}50$ au canal. La ville de Gand espère obtenir bientôt un plus grand tirant d'eau pour cette écluse; et, bien que les crédits nécessaires à cet agrandissement ne soient pas encore votés, c'est en prévision de cette transformation qu'on a déjà donné au canal un tirant d'eau plus grand, allant jusqu'à $6^{mèt.}50$, dans le bief supérieur du canal de Gand.

En résumé la plupart des canaux maritimes qu'on aspire à créer, dans les villes de l'intérieur, et qui, dans la plupart des cas, n'ont en vue que le grand cabotage, auront une profondeur comprise entre 5 et 6 mètres.

Voilà je crois, une réponse catégorique à la question posée par M. Fürbringer.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ist in der Versammlung vielleicht der Wunsch, dass gerade diese letzten Worte des Herrn Gobert, welche eigentlich das Resumé geben, nochmals in kurzen Zügen in deutscher Sprache wiederholt werden? (Zustimmung.) Ich würde dann Herrn Gobert bitten, diesen letzten Theil seiner Ausführungen, der der entscheidende ist, in deutscher Sprache mittheilen zu wollen.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Bruxelles.

Meine Herren! Auf die Frage, die Herr Oberbürgermeister Fürbringer stellte, was man eigentlich als einen Seecanal betrachten soll, antworte ich — und mein Freund, Herr Marshall-Stevens sagt, er sei damit einverstanden —, dass für die grosse Mehrzahl der Städte, die im Binnenlande Europas Hoffnung haben, direkt mit der See verbunden zu werden, man bei der Anlage eines Canals eine Tiefe von 5 bis 6 Metern in Anspruch nimmt, wie z. B. für Bremen an der Weser. Für Nantes in Frankreich ist, glaube ich, der Canal jetzt auch auf 6 Meter Tiefe gebaut worden oder man ist im Begriffe, ihn zu bauen. Das ist also die einfache Antwort auf die Frage des Herrn Fürbringer. Der Manchester-Canal wird viel tiefer, aber das ist auch ein ganz besonderer Fall. Da befindet man sich in einem ausserordentlich reichen Lande, welches einen ausserordentlich grossen Transport hat, in Salz z. B. Da geht die Ausfuhr bis in die Millionen Tonnen, und das Land hat auch eine grosse Einfuhr. Man glaubt, dass man schon im ersten Jahre der Eröffnung des Manchester-Canals 8 bis 9 Millionen Tonnen auf diesem Canale per Seeschiff transportiren wird, und so ist man darauf gekommen, diesen Canal in einer Tiefe bis zu 8.50 Meter zu bauen, um auch die Grossschifffahrt auf demselben zu ermöglichen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Bevor wir in die Discussion eintreten, möchte ich auf die Anregung des Herrn Oberbürgermeisters Fürbringer, was vielleicht noch zu dem Vortrage des Herrn Gobert zu ergänzen sei, fragen, ob noch eines der Mitglieder eine weitere Ergänzung wünscht.

Oberbürgermeister Fürbringer, Emden.

Herr Gobert hat zunächst die erste Frage, welche ich gestellt habe, beantwortet, und schlage ich vor, bevor man zur zweiten übergeht, Herrn Marshall-Stevens über dieselbe Frage zu hören.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Dann bitte ich, dass auch Herr Marshall-Stevens die Güte hat, sich auf die von Herrn Oberbürgermeister Fürbringer angeregte Frage zu äussern.

Marshall Stevens, F. S. S., Manchester.

Messieurs, je suis d'accord avec M. Gobert que toutes les fois qu'on obtient un chenal ayant un tirant de 5 mètres d'eau, on peut dire que c'est un canal maritime. Mais il est très difficile de répondre à la question de M. le bourgmestre par oui ou par non. Il y a cent ans, les navires qui arrivaient à Manchester n'avaient pas plus de 50 tonnes de chargement, en venant de la mer, et l'on pouvait dire que, dans ces conditions, Manchester avait un canal maritime. Or, j'ai vu, il y a deux jours, à Remagen, sur le Rhin, un petit navire anglais venant de Londres, avec un chargement de 120 tonnes, et ne tirant que 7 ou 8

pieds d'eau, c'est-à-dire 3 mètres. On pourrait dire alors que le Rhin a aussi une navigation maritime. Il y a d'autres navires qui viennent de Londres à Cologne. Pour les navires de commerce on peut dire que 24 pieds d'eau suffiraient. Mais le maximum, aujourd'hui, est représenté par le navire l'Umbria qui est parti l'année dernière de Liverpool et qui a un tirant de 26 pieds d'eau, environ 8 met. 50. Dans ces conditions nous établissons le canal de Manchester à la même profondeur que le canal de Suez que presque tous les navires du monde peuvent traverser. Mais il y a encore des navires qui n'y peuvent pas entrer.

Le port de Rouen peut contenir des navires ayant 6 met. d'eau; vous y trouverez des navires de 3000 tonnes. Même à Birmingham il y a un projet pour un canal maritime avec seulement 4 mètres d'eau.

Mais je suis d'accord avec M. Gobert pour admettre qu'il faut environ 5 met. de tirant d'eau pour un canal maritime.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ist Herr Oberbürgermeister Fürbringer nun vielleicht befriedigt?

Oberbürgermeister Fürbringer, Emden.

Ich bin durch die Antwort auf meine erste Frage befriedigt, sie lautete, wenn ich sie negativ auffasse, dass Canäle unter 5 Meter Tiefe nicht den Namen Seecanal verdienen, dass der Seecanal erst bei 5 Meter Tiefe in minimo beginnt. Dadurch erhält die Proposition des Herrn Gobert eine genügende Bestimmtheit, und ich kann ihr zustimmen.

Was nun aber die Beantwortung meiner zweiten Frage betrifft, ob Herr Gobert beabsichtigt, nicht blos die Frage zwischen Eisenbahnen und Canälen zum Gegenstande der Berathung und seiner Resolution zu machen, sondern auch die Frage, ob es nöthiger sei, in einem bestimmten Falle einen Seecanal oder Binnenlandcanal auszuführen und unter welchen Voraussetzungen man sich für einen Seecanal im Gegensatze zu einem Binnencanal zu entscheiden habe, so bestehe ich nicht darauf, dass diese Frage hineingezogen wird, sondern wünsche nur bestimmt und zum Ausdruck gebracht zu haben, dass man und aus welchen Gründen man es vorgezogen hat, diese Frage nicht mit in die Debatte hineinzuziehen.

Sollte Herr Gobert sich veranlasst sehen, auf dieses Thema einzugehen, so würde ich das besonders dankbar begrüssen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte Herrn Gobert, die Beantwortung gütigst zu übernehmen.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Je vais traduire en Français les questions que M. le bourgmestre vient de me poser. Il me dit: Vous n'avez pas, dans votre rapport, examiné la concurrence que le canal de moyenne section peut faire au canal maritime. Ne pourrait-il pas y avoir des cas où le premier serait plus avantageux à créer que le second?

Je réponds que si nous considérons le trafic de transit, au delà du point d'aboutissement du canal de moyenne section, nous voyons, qu'avec le canal de moyenne section, il y a un transbordement de plus que si le canal maritime allait jusqu'au point extrême considéré. Pour le trafic local du point extrême du canal de moyenne section, il y aurait aussi, pour les marchandises maritimes, un transbordement de plus. Or, l'économie du transbordement est un des éléments essentiels du problème des canaux maritimes.

Un autre avantage aussi que les canaux maritimes ont sur les canaux de moyenne section, c'est qu'ils amènent directement les marchandises dans les grands centres, car ordinairement ces canaux ne viennent aboutir qu'à de grands centres

industriels ou financiers et ils produisent ainsi le grand avantage de la juxtaposition de l'élément industriel et commercial avec l'élément financier.

Cette thèse, on peut la démontrer par ce qui se passe sous nos yeux ici. A Francfort, il est vrai, il n'y a pas de canal maritime, mais il y a un port intérieur pour les grand bateaux du Rhin, et la marchandise qui arrive directement par les bateaux du Rhin à Francfort y trouve immédiatement des capitaux pour la warranter et la mettre en magasin. De là ces grand magasins qui se sont élevés presque féeriquement en quelques mois auprés du port de Francfort et qui, d'une façon également extraordinaire, se sont presque instantanément remplis de marchandises de toute espèce et de toute provenance. C'est un des grands avantages des canaux de pénétration, quels qu'ils soient. Qu'il s'agisse d'un canal maritime qu'on pousse plus avant pour conduire les navires de la mer vers une ville riche ou industrielle, ou qu'il s'agisse d'un canal comme celui que nous avons sous les yeux ici à Francfort, qui a pour but de faire arriver les navires du Rhin directement jusqu'ici, les avantages économiques sont les mêmes.

Il est généralement admis que l'adversaire le plus sérieux du canal maritime, c'est le chemin de fer. C'est pour cela que j'ai fait porter toute mon argumentation sur les chemins de fer. Ce n'est pas que je croie impossible de démontrer la supériorité du canal maritime sur le canal de moyenne section dans un grand nombre de cas. J'ai cité plus haut des arguments dans ce sens. Je rappellerai encore ces faits, que Gand, avant de posséder un canal maritime, avait un canal qui était plus qu'un canal de moyenne section, et que Brême, qui possède aujourd'hui une voie navigable de moyenne section, a l'ambition de transformer son fleuve en voie navigable maritime. Manchester aussi possède une voie navigable de moyenne section très importante au point de vue économiques. C'est le canal de Bridgewater sur lequel le trafic qui se fait de Liverpool à Manchester dépasse 3 millions de tonnes. Pour mettre à la place de ce canal un canal maritime on a trouvé 52 000 actionnaires qui ont souscrit sans aucune subvention de l'État, et sans aucun minimum d'intérêt garanti, l'énorme chiffre de 200 millons de francs d'actions.

Marshall-Stevens, F. S. S., Manchester.

Je voudrais aussi dire un mot en réponse à M. le bourgmestre. Avec les canaux de moyenne section, il y a, comme M. Gobert l'a dit, un transbordement, mais outre cela il y a aussi les frais de halage. Souvent, pour un grand voyage, un navire qui vient d'Amérique avec un chargement de blé ou analogue, va fort au delà des ports de côte; les négociants le savent bien, et ils font expédier une cargaison sans plus de frais à Rouen qu'au Hâvre, qui est à 100 kilomètres; de même pour Hambourg et Manchester. Le fret est le même pour aller dans les ports reliés à la mer par un canal maritime que pour s'arrêter sur les côtes. C'est donc l'économie du halage qui s'ajoute à celle du transbordement dont a parlé M. Gobert.

Stadtbaurath Lindley.

(Das eben gesagte übersetzend.)

Herr Stevens weist in weiterer Beantwortung der Fragen des Herrn Oberbürgermeister Fürbringer darauf hin, dass bei Canälen mittleren Querschnittes ausser den Umladekosten auch Schleppkosten in Betracht kommen; grössere Schiffe die aus grosser Entfernung kommen, so aus Amerika, würden ohne Erhöhung der Fracht bis zu einem im Binnenland gelegenen Hafen fahren; das wissen die Kaufleute und sie lassen ohne Mehrzahlung ihre Waare nach Rouen statt nach Havre expediren, d. h. 100 km weiter landeinwärts; die Fracht nach den Häfen, die mit dem Meere durch Seecanäle verbunden sind, ist dieselbe wie jene nach den Küsten-Häfen. Beim Vergleich muss man daher diese Ersparniss auch in Betracht ziehen.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Wenn Sie erlauben, meine Herren, will ich ergänzen, was der Herr Baurath gesagt hat. Herr Marshall-Stevens lenkt unsere Aufmerksamkeit darauf, dass der Frachtsatz derselbe ist für verschiedene Häfen, die sehr weit von einander gelegen sein können. Zur Erläuterung hat er folgendes Beispiel angeführt: Wenn ein Kaufmann eine Ladung in Amerika kauft, so giebt er dem Schiffe nicht einen bestimmten Hafen zum Löschen an, sondern lässt dasselbe vorläufig, ich will mal sagen, nach Falmouth gehen und wenn der Kapitän dort angekommen ist, telegraphirt er und bekommt eine Antwort, in welcher der Besitzer der Ladung sagt: Gehen Sie nach Havre oder nach Liverpool oder nach Hamburg oder nach Rouen oder nach Manchester und der Preis bleibt doch absolut derselbe. Die Lage des Handels ist so, dass der, der etwas in Amerika kauft, in dem Augenblicke des Kaufes nicht weiss, wo er die Ladung am besten zu verkaufen im Stande sein wird und desswegen macht er den Transport-Vertrag in der Weise, dass er sich das Recht vorbehält, diese Ladung in irgend einem beliebigen Hafen zwischen Havre, Hamburg und Rouen, sei es nun ein Binnen-Hafen oder ein See-Hafen, zu löschen. Das kommt Alles auf dasselbe hinaus. Die Häfen, die in dieser Gruppe zusammenliegen, haben in der Mehrzahl der Fälle denselben Fracht-Ansatz.

Und nun kommt die Antwort auf die Frage des Herrn Fürbringer: Wenn ich in Manchester Geschäfte habe und die Waare in Amerika gekauft habe, und das Schiff in Liverpool abladen lasse, und die Waare auf ein gewöhnliches Canal-Boot lade, muss ich noch einmal so und so viel Fracht bezahlen, um von Liverpool nach Manchester zu kommen. Wenn ich aber durch meinen Frachtvertrag das Recht habe, das Schiff nach Manchester gehen zu lassen für denselben Preis, so ergiebt sich, dass die Fracht auf dem Seecanal gleich 0 ist. Das ist ein grosser, wichtiger Faktor.

Die Vermeidung der Umladung ist der eine Punkt, und die Fracht von Liverpool bis Manchester wird auch gewonnen. Das sind 2 verschiedene Gewinnste. Der Capitän braucht nicht mehr Geld, ob er nun an der Küste abladet oder im Binnenhafen. Das sind also 2 verschiedene Faktoren, mit denen wir zu rechnen haben.

Oberbürgermeister Fürbringer, Emden.

Ich bin Herrn Gobert sehr dankbar für die gegebene Erklärung. Indessen ist es eigentlich nicht meine Meinung, die Frage in diesem Sinne aufzuwerfen. Ich wollte mich zunächst blos dessen versichern, ob Herr Gobert beabsichtigt, den Vergleich mit den Eisenbahnen auch auf die Frage auszudehnen, welches, wenn zunächst gar kein Wasserweg vorhanden ist und die Möglichkeiten erwogen werden, ob ein Seecanal oder ein Binnencanal in Betracht kommt, die technischen und sonstigen Voraussetzungen für die zu treffende Entscheidung seien. Ich hatte gefragt, ob er beabsichtige, dies zu thun oder nicht zu thun.

Herr Gobert hat nun die Sache anders aufgefasst und hat auseinandergesetzt, warum, wenn ein Seecanal möglich sei, man auf einen Binnencanal lieber verzichten solle; darüber kann aber nur eine Meinung sein. Ich dachte blos, dass es möglich sein werde, in ganz kurzen Sätzen zusammenzufassen, welches die Voraussetzungen sind, dass ein Seecanal im Vergleich zu einem Binnencanal vorzuziehen wäre. Aber ich gebe zu, diese Sachen sind so selbstverständlich, dass man sie nicht in einer Resolution zusammenzufassen brauchte, nämlich die Voraussetzung, ob Wasser zur Speisung eines Seecanals vorhanden ist, ob der zu erwartende Verkehr so gross ist, dass derselbe die Anlage verlohnt, ob die vorhandenen Seehäfen nicht zum Nachtheile des Wohlstandes eines Landes durch Errichtung eines Seecanals mit vorgeschobenem neuen Seehafen geschädigt werden.

Ich gebe aber zu, die ersten beiden Punkte sind so selbstverständlich, dass der Congress nicht nöthig hat, dieselben in einer Resolution auszusprechen, und so glaube ich, die Antwort des Herrn Gobert dahin auffassen zu dürfen, dass er es nicht für nothwendig hält, zum Gegenstande einer Resolution des Congresses zu machen, wie der volkswirthschaftliche Vorzug eines Seecanals vor einem Binnenschifffahrtscanal in technischer und finanzieller Beziehung zu ermitteln und nachzuweisen ist. Denn der Vorzug des ersteren liegt auf der Hand, und ich bin damit einverstanden, dass es dabei bewendet, die Eisenbahn allein mit den Seecanälen zu vergleichen.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Nous désirons la traduction de ce qui vient d'être dit.

Stadtbaurath Lindley.

J'ai été empeché de suivre mot pour mot la discussion; peut-être M. Gobert aurait-il la bonté de résumer en français ce qui vient d'être dit.

Bergwerks-Ingenieur Gobert.

Je le ferai volontiers; mais si je me trompe en quelque chose, M. le bourgmestre voudra bien me rectifier.

Je crois que M. Fürbringer a déclaré en terminant qu'il admettait que j'avais eu raison d'envisager le problème comme je l'ai fait, et qu'il n'insiste plus sur la question qu'il a soulevée au début de la séance, relativement à l'utilité d'introduire dans le débat la comparaison entre les canaux maritimes et les canaux de moyenne section.

Dans une autre partie de son discours, il a parlé de la question purement technique du problème de l'alimentation des canaux. A cela je répondrai que je me suis borné à examiner la question au point de vue économique, sans entrer dans les détails techniques, ni de la construction, ni de l'alimentation, ni de l'exploitation des canaux.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Herr de Raeve bittet um das Wort.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Messieurs, Au Congrès de Vienne, M. Gobert s'est déjà demandé dans quelles conditions il y aurait utilité à construire un canal maritime.

C'est une question générale. Cette question a été examinée avec soin; mais le Congrès n'y a pas trouvé de solution. La section qui s'en était occupée a présenté des conclusions générales qui n'ont pas reçu bon accueil. Pour ne pas devoir les rejeter il a été dit: la question est mal posée; telle qu'elle est formulée, elle est insoluble. Renvoyons-la au Congrès de Francfort; là, on lui donnera une forme qui permettra une discussion utile et qui se prêtera à une solution satisfaisante.

Cela a été fait, et le programme du Congrès actuel porte: „quels sont les „avantages économiques des canaux maritimes, pénétrant à l'intérieur des terres."

Je constate que la question qui est déférée au congrès n'est pas celle que M. Gobert a traitée. M. Gobert reproduit ici la question telle qu'elle s'est présentée à Vienne. Le congrès de Francfort, au contraire, a demandé un rapport examinant la question. „Quels sont les avantages d'un canal maritime?" et voilà tout. Ce n'est pas la question traitée par M. Gobert. M. Gobert cherche encore à résoudre ce problème insoluble: „quand un canal maritime est-il utile?"

M. Leader-Williams a répondu à la question par des considérations générales. Si nous avions à discuter ce problème, et à suivre M. Gobert, nous aurions à examiner une foule de circonstances locales, à voir ce qui se passe en Belgique, entre Bruxelles et Anvers, à faire l'analyse des transports par chemins

de fer et par eau, à rechercher si le fret maritime serait le même pour Bruxelles que pour Anvers, et s'il doit toujours être le même pour un port naturel et une ville à l'intérieur que l'on jugerait bon de transformer en port de mer.

Voulez-vous faire cette étude?

Personnellement, j'y suis prêt: mais je le crains, nous y perdrons du temps et nous n'arriverons à aucune solution.

Je demande donc qu'on se borne à déterminer les avantages d'un canal maritime au lieu de nous laisser entraîner dans une série de considérations locales qu'un congrès international n'est pas en mesure d'apprécier.

Stadtbaurath Lindley.

Je vous prie M. de Raeve de vouloir bien résumer vos observations.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Je pense que le Congrès doit examiner, d'après son programme, quels sont les avantages d'un canal maritime. Il ne doit pas examiner la question posée par M. Gobert, ni sa proposition, parce qu'elle diffère essentiellement de ce que le programme comporte.

Stadtbaurath Lindley.

Le programme qui nous a été remis par le Congrès de Vienne?

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Non, le programme de Francfort. Voici les termes du progamme: „Quels sont les avantages économiques d'un canal maritime?“ et M. Gobert a traité une autre question.

Stadtbaurath Lindley.

La rédaction du programme a été faite en allemand et voici la traduction plus exacte de la Question 4: „In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?“ „Dans quelles conditions les canaux maritimes de pénétration présentent-ils des avantages au point de vue économique?“

Der geehrte Vertreter der belgischen Regierung, Herr de Raeve, bemerkt zunächst, dass in Wien dieselbe Frage, wie sie Herr Gobert heute stellt, vorgelegen habe. Dort sei sie eingehend behandelt worden. Das Ergebniss war, dass man keine Lösung fand, weil die Frage zu generell gestellt worden war; dieselbe wurde deshalb zurückgezogen; man sagte, die Frage sei in der damaligen Fassung schlecht gestellt und unlösbar und sei deshalb dem Frankfurter Congress zu überweisen. Herr de Raeve meint, Herr Gobert habe die Frage anders gestellt, wie sie vom Congress beabsichtigt worden sei. Der Congress habe beabsichtigt zu fragen: „In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?“ Herr Gobert dagegen habe versucht, die Wiener Frage wieder herzustellen und eine generelle Lösung zu finden für die Frage: „Unter welchen Verhältnissen sind Seecanäle von Werth?“

Herr de Raeve meint weiter, die Frage sei eine solche, die für ihre Lösung ausserordentlich von speciell localen Verhältnissen abhänge; es sei gar nicht möglich, im Voraus zu bestimmen, welchen Einfluss ein Seecanal auf die Frachtkosten haben könne, namentlich ein Seecanal, der weit ins Binnenland hineinziehe. Das hänge in jedem einzelnen Falle vollständig von localen Verhältnissen ab.

Der Congress, meint er, sei nicht in der Lage, auf die Erörterungen der massenhaften localen Verhältnisse einzugehen, welche hier massgebend sind; er meint daher, man solle sich auf die Erörterung der Vortheile eines Seecanals beschränken ohne in eine Serie localer Fragen sich einzulassen, zu deren Beurtheilung der Congress nicht competent sei.

Ich habe verstanden, dass Herr de Raeve schliesslich dahin resümirt, dass er die Frage zurückdrängen möchte auf das Gebiet des Wortlautes des Programmes, dass nämlich die Herren Referenten ersucht werden, zu sagen, „was sind die Vortheile der Seecanäle?“ und nicht „wo sind die Seecanäle werthvoll?“ weil letztere Fragestellung des Herrn Gobert vom Programme abweicht.

Erlauben Sie mir vielleicht ein paar Worte als Mitglied der Organisations-Commission, welche ja verantwortlich ist für das Programm. Die Frage nimmt in dem deutschen Wortlaute, welcher der ursprüngliche ist, eine Mittelstellung zwischen jener des Herrn de Raeve und jener des Herrn Gobert ein; dieselbe lautet:

„In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?“

vielleicht richtiger in's Französische übersetzt sollte sie lauten:

„Dans quelles conditions les canaux maritimes de pénétration sont-ils justifiés au point de vue économique?“

Ich weiss nicht, ob wir über diese kleinen Verschiedenheiten zwischen Urtext und Uebersetzung und zwischen der Auffassung der Frage von verschiedenen Seiten einen Conflict hervorrufen sollen. Die Absicht ist doch die, durch die Vereinigung so vieler competenter Männer hier die verschiedenen Ansichten zum Ausdruck zu bringen und dadurch die Frage zu klären; nicht dieselbe einer Formfrage halber zu unterdrücken; ich glaube hierin im Sinne des Herrn Präsidenten zu sprechen; die schroffen Gegensätze dürften sich auch wohl bei der weiteren Discussion einigermassen ausgleichen, so dass eine solche erwünscht wäre.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte also gefälligst in Erwägung zu ziehen, ob sich noch irgend welche der Mitglieder für die Auffassung der Fragestellung durch Herrn de Raeve oder für die Auffassung des Herrn Gobert aussprechen wollen. Ich würde in der That glauben, dass eine grosse Verschiedenheit nicht bestände und dass die Verschiebungen der Frage nach dieser Richtung doch nicht in der Schärfe eingetreten ist, wie es Herr de Raeve dargestellt hat. Ich glaube, dass wir uns vortheilhafter bewegen, wenn wir der Fragestellung, wie sie dem Referat des Herrn Gobert zu Grunde gelegen hat, in der Discussion folgen.

Ich stelle aber anheim, noch einmal sich darüber zu äussern, ob diese Ansicht auch die der Abtheilung ist.

Herr Ingenieur Gobert hat das Wort.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Meine Herren! Ich muss Sie darauf aufmerksam machen, dass auf einem deutschen Congresse die deutsche Fassung wohl als die erste und sicherste angesehen werden muss. (Zuruf: Sehr richtig!)

Die französische Uebersetzung, das gebe ich Herrn de Raeve gern zu, steht nicht ganz in Uebereinstimmung mit der deutschen Fassung; aber wenn wir jetzt noch die englische Uebersetzung nehmen, dann finden wir eine vollkommene Einheitlichkeit zwischen der deutschen Fassung und der englischen.

Die Frage, zu welcher sich Herr Leader-Williams geäussert hat, ist die:

„under what conditions is the construction of canals for bringing ocean-going vessels to inland ports justified from an economical point of view?“

Das ist aber genau die Frage, auf welche ich geantwortet habe.

Herr Leader-Williams hat auf die Frage in der Art geantwortet, wie er seinen Anschauungen folgend darauf antworten zu müssen und zu können geglaubt hat. Ich habe dasselbe gethan. Es ist demnach genau dieselbe Frage uns beiden gestellt worden, und ich glaube, dass der Congress ruhig auf die Berathung dieser Frage weiter eingehen kann.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Wenn weiterer Widerspruch nicht erfolgt, würde ich in diesem Sinne die Frage weiter verfolgen. Ich bitte also, nachdem die Erläuterungen, die der Herr Oberbürgermeister Fürbringer gewünscht hat, gegeben sind, dass wir nunmehr in die General-Discussion der ganzen Sache eintreten; was bis jetzt verhandelt worden ist, war eigentlich nur die Erörterung einer Vorfrage. Ich bitte jene Herren, welche zu dieser Frage das Wort ergreifen wollen, sich zu melden.

Stadtbaurath Lindley.

M. le président constate que d'après son avis, les petites divergences dans la traduction ne sont pas une raison pour fermer la discussion sur cette question et pour nous déclarer incompétents de la poursuivre. Il est naturellement difficile de donner exactement dans les différentes langues la portée précise des intentions du questionnaire. Nous avons d'abord défini, exactement, dans le comité de rédaction, ce que nous avons compris que désirait le congrès de Vienne. et nous l'avons établi avec toute impartialité et exactitude. La portée de la 4ème Question a été traduite en anglais avec précision. la version française a à-peu-près le même sens. M. le président considère bon de prendre la question comme elle a été acceptée par M. Gobert et par M. Leader-Williams pour leurs rapports comme base de la discussion; la discussion qui vient d'avoir lieu n'est qu'un préambule et il prie les membres qui désirent participer à la discussion générale de se faire inscrire.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Est-ce la proposition de M. Gobert qu'on doit discuter maintenant?

Stadtbaurath Lindley.

Nous allons discuter les deux rapports de M. Gobert et de M. Leader-Williams.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

La discussion générale est ouverte. Quelqu'un demande-t-il la parole?

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Je demande la parole.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

La parole est à M. de Raeve.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

M. Gobert affirme dans son mémoire, que sur les chemins de fer belges, les transports ne peuvent se faire, sans perte, à moins de 22 millimes par tonne kilométrique.

Or, il lui a été prouvé depuis longtemps que sur certaines lignes et notamment sur celle d'Anvers à Bruxelles, qu'il a spécialement en vue, on pourrait sans rien y perdre — effectuer des transports au prix de 10 millimes, lorsqu'il s'agit de transports à longue distance.

Tout le monde sait d'ailleurs qu'il y a des prix réduits pour le transit maritime et pour bien d'autres cas.

En Belgique une grande compagnie a fait des transports à 15 millimes et elle n'a cessé de distribuer de beaux dividendes à ses actionnaires. On voit par là que le chiffre de 22 millimes cité par M. Gobert et qui forme la base essentielle de ses raisonnements n'est pas admissible.

Cet honorable membre évalue à 2500 Frs. le coût de l'entretien d'un canal maritime du type qu'il considère, y compris le salaire des éclusiers.

Ce coût doit varier avec le mode d'alimentation du canal, les dragages éventuels, la résistance des berges, l'intensité de la navigation à vapeur, la vitesse des steamers et quantité d'autres circonstances.

Il n'est donc pas possible de fixer à priori la dépense d'une manière générale.

Dans tous les cas, elle est supérieure de beaucoup à 2500 Francs, en Belgique, si l'on se rapporte aux dépenses réellement faites pour l'entretien des canaux de ce pays.

M. Gobert admet que l'avantage des transports nouveaux, à créer pour tout canal, compense la perte que peut subir le chemin de fer concurrent.

Il s'y croit autorisé parce que dans le cas qu'il considère — chemin de fer entre Anvers et Bruxelles — on se trouve en présence d'une ligne arrivée, dit-il, près de son point de saturation. L'honorable membre fait erreur: le chemin de fer qu'il a en vue est loin d'atteindre le maximum de trafic dont il est capable. Ses conclusions, à cet égard, sont donc mal justifiées.

Quant aux transbordements, M. Gobert dit que l'économie, qui en doit résulter varie beaucoup avec les circonstances; mais de ce qu'il lui faut un chiffre pour pouvoir dresser certaine courbe — qu'il tient à produire — il fixe l'économie, en moyenne, à dix millimes par tonne kilométrique.

La méthode est aisée, mais peut-elle être présentée à un congrès?

M. Gobert fixe à cinq millimes par tonne kilométrique la dépense pour véhicule et traction.

Cela revient, pour son canal de 30 kilomètres à une augmentation du fret maritime de 0,15.

Ce serait trop, si le fret supplémentaire pour le parcours du canal était nul, ainsi que M. Gobert l'espère.

Mais ses calculs seraient singulièrement à modifier si ses espérances n'étaient pas fondées.

Un congrès d'ingénieurs ne se prononcera pas sur pareille question.

Dès lors, comment pourrait-il adopter des calculs qui supposent que cette question est résolue? —

Eu égard à ce qui précède, la proposition de M. Gobert ne peut pas recevoir la sanction du Congrès.

L'honorable membre reconnaît lui-même qu'elle n'est pas générale et qu'elle n'est pas tout-à-fait exacte.

Elle pourrait servir toutefois, dit-il, à différencier les canaux en projet en deux catégories, ceux qui méritent un examen approfondi et ceux qui ne le méritent pas.

Est-ce là un résultat à poursuivre?

J'en doute par la raison qu'il n'est guère de projet qui ne soit examiné du moment où il répond à un besoin sérieux ou à une aspiration ardente.

Quand pareil cas se présente, on ne se demande pas si le projet satisfait à une formule, plus ou moins approximative, décrétée par quelque Congrès. On demande que le projet soit étudié, avec précision et en tenant compte de tous les facteurs qui peuvent exercer quelque effet et dont l'importance varie avec le temps, avec les circonstances locales et avec une foule d'autres considérations qu'une formule est impuissante à prévoir. Cela s'est toujours fait et cela continuera à se faire.

En résumé, la résolution suggérée par M. Gobert est inadmissible parce-qu'elle est inexacte et, en tous cas, absolument inutile.

Stadtbaurath Lindley.

(Das eben gesagte übersetzend.)

Herr de Raeve sagt: Herr Gobert vergleiche Canal mit Eisenbahn. Herr Gobert behaupte, die Verfrachtung könne unter 22 Millimes = $2^2/_{10}$ Centimes per Tonnen-Kilometer auf belgischen Eisenbahnen nicht stattfinden. Herr de Raeve behauptet, gestützt auf sein Acten-Material, dass diese Verfrachtung auf grosse

Entfernungen zu 10 Millimes ohne Verlust, demnach zum Selbstkostenpreise ausgeführt werden könne. Er sagt, es sei eine Eisenbahngesellschaft in Belgien, welche Verfrachtungen zu 15 Millimes bewirkt und dabei nicht aufgehört habe, gute Dividenden zu vertheilen. Er meint, dass die Ziffer von 22 Millimes, worauf die ganze Schlussfolgerung des Herrn Gobert beruhe, unannehmbar ist und er wünscht, dass der Congress zwischen seinen, des Herrn de Raeve Ansichten und denen des Herrn Gobert entscheide.

Herr de Raeve meint aber, dass der Congress, ohne die beiderseitigen Angaben voll zu besitzen und zu beherrschen, die Schlüsse, die aus ihnen sich ergeben, auch nicht fassen könne.

Herr Gobert berechne die Kosten der Unterhaltung der Seecanäle, einschliesslich des Gehalts der Schleusenwärter auf 2500 Frcs. pro km. Herr de Raeve behauptet, diese Kosten wechseln nach den verschiedenen Verhältnissen der Speisung der Canäle, der Baggerung, nach der Widerstandstähigkeit der Böschungen, nach Stärke und Geschwindigkeit des Dampferbetriebes u. s. w. Diese Kosten lassen sich nicht im Voraus allgemein feststellen. In Belgien sei der Kostenbetrag unter allen Umständen viel höher als 2500 Frcs. pro km. Er fragt wiederum an, ob der Congress hierin entscheiden wolle zwischen seiner Ansicht und der des Herrn Gobert, und ob der Congress sich für competent erachte, darüber Entscheidung zu treffen, welche Anschauung die richtige sei und bemerkt, dass auch dies wieder eine massgebende Grundlage für die Beschlussfassung sei.

Herr de Raeve sagt, Herr Gobert nehme an, dass bei jedem Canal der neugeschaffene Verkehr den Verlust der Concurrenz der Bahnen compensire. — Das sei eine etwas gewagte Annahme. Die Angabe des Herrn Gobert, dass die Eisenbahn Antwerpen-Brüssel nahe an ihrem Sättigungspunkte, d. h., an dem Punkte angelangt sei, an dem eine weitere Verkehrsaufnahme nicht möglich ist, sei auch eine irrige. Die genannte Bahn sei weit entfernt, das Maximum des Verkehrs erreicht zu haben, dessen dieselbe fähig sei. Seine auf dieser Annahme begründeten Schlüsse seien daher schlecht begründet.

Herr de Raeve greift die Angaben des Herrn Gobert an über die Ersparniss des Umladens, welche ein Seecanal gewährt. Er bestätigt die Angabe des Herrn Gobert, dass diese Ersparniss mit den Verhältnissen sehr wechselt, es sei nicht möglich, eine feste, allgemein gültige Ziffer hierfür anzunehmen. Aber Herr Gobert habe, da ihm eine Ziffer nöthig war, um seine Curve zeichnen zu können, die er vorlegen wollte, die Ziffer von 10 millimes, also 1 centime angenommen. Herr de Raeve behauptet, die 10 millimes seien ohne berechtigte Grundlage und fragt, ob man eine Schlussfolgerung aus einer allgemeinen Annahme, die so leicht anfechtbar sei, namentlich aus der Annahme, dass die Ersparniss für das Umladen 10 millimes betrage, aufstellen könne?

Herr Gobert nehme an, dass die Ausgabe für Schiffsgefäss und Fortbewegung desselben fünf millimes pro Tonnenkilometer oder auf seinem ideellen 30 Kilometer langen Canal 15 Centimes betrage, die zusätzlich zur Seefracht in Ansatz kämen. Er gäbe auch an, dass diese Zusatzfracht für die Durchfahrt des Canals manchmal gleich Null wäre. Herr de Raeve behauptet, diese Annahme von 15 Centimes sei ebenfalls angreifbar; es könne ein viel höherer Betrag herauskommen. Er meint, ein Congress von Ingenieuren sei nicht im Stande, sich hierüber zu erklären.

Ueberhaupt meint Herr de Raeve, könne eine von dem Congress votirte Formel in solchen Fällen nicht massgebend sein. Die Frage, ob eine Strecke für einen Seecanal des Studiums werth ist, könne sich nicht nach einer mehr oder weniger genauen, von einem Congress bestimmten Formel regeln, sondern nur nach localen und genau erhobenen Bedürfnissen, die wichtige Einflüsse ausüben und auch mit der Zeit wechseln.

Er fährt fort, dass viele Städte solche Seecanäle haben wollten, und dass die Ansprüche von vielen Seiten dahin gingen, dass man aber dann nie die Frage entscheiden könne auf Grund einer von einem Congress allgemein als Schablone angenommenen Formel, sondern lediglich von Fall zu Fall nach ernstlicher Untersuchung der localen und der finanziellen Verhältnisse.

Um kurz zu resümiren, erachtet Herr de Raeve eine Schlussfolgerung auf der von Herrn Gobert aufgestellten Formel als unzulässig, weil sie unzuverlässig und in jedem Falle werthlos sei, weil man sie, wenn sie auch beschlossen wäre, doch niemals pure auf irgend einen Fall anwenden werde.

Ingenieur en chef Quinette de Rochemont, le Hâvre.

Je partage absolument les observations formulées par M. l'inspecteur général de Raeve, et je n'estime pas possible de voter les conclusions formulées par M. Gobert, en ce sens qu'elles ne reposent pas sur une base qu'on puisse traduire d'une manière générale. Ce sont des questions d'espèces, dans lesquelles interviennent une série de facteurs qui doivent être examinés dans chaque cas particulier. Il est extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, de trouver une formule, comme l'a fait M. Gobert, tenant compte tout à la fois du coût, des depenses d'entretien, des dépenses de transbordement, et autres; il est certain que tout dépend des conditions dans lesquelles les canaux sont établis. Il se présentera telle espèce, dans laquelle les rapports admis par M. Gobert seront très loin de la réalité. Pour prendre un exemple, les frais de transbordement et les frais d'entretien par kilomètre d'un canal n'ayant qu'une écluse à chaque extrémité, varieront dans des limites très étendues suivant la longueur du canal.

Après ce qu'a dit M. de Raeve, je ne m'étendrai pas plus longtemps sur la question. Je dirai seulement un mot en ce qui concerne le fret. M. Gobert a avancé tout à l'heure que le fret était généralement le même pour les ports de mer situés sur une étendue considérable des côtes, notamment pour Manchester et Hambourg, et il a cité les navires destinés pour ce qu'on appelle en France des ports à ordres, ports où ils doivent trouver des dépêches qui les envoient dans des ports différents.

Je ferai remarquer à M. Gobert que, les chartes-parties, relatives à ces ports à ordre, contiennent presque toujours des prix différents pour l'Angleterre et le continent, — l'Angleterre offrant pour le fret de retour des avantages que n'offrent pas la France et le Continent; — dans les chartes-parties, sauf des cas particuliers, on stipule que le navire pourra être envoyé de tel port à tel autre port — c'est assez fréquemment de Cherbourg à Hambourg — mais il y a des ports pour lesquels sont stipulés des extra-charges et d'autres ports qui sont exclus. Ainsi Rouen, dont a parlé M. Gobert, est assez souvent exclu de certaines chartes-parties. Dans presque tous les cas, notamment pour les chargements de coton, les chartes-parties stipulent des extra-charges de tant pour cent, pour certains ports.

En conséquence j'estime que la question posée par M. Gobert n'est pas susceptible d'être resolue par une simple formule comme il l'indique.

Stadtbaurath Lindley.

(Das eben gesagte übersetzend.)

Herr Quinette de Rochemont stimmt mit Herrn de Raeve überein. Er sagt, es sei nicht möglich über die Resolutionen, die Herr Gobert gestellt hat, abzustimmen und dieselben anzunehmen. Er erläutert dies im Detail, und geht dann auf den Hauptpunkt, die Fracht nach Binnenhäfen an Seecanälen, über. Herr Gobert nehme an, dass diese Verfrachtung bei Seecanälen nach Binnenhäfen gerade so hoch sein würde, wie die Verfrachtung nach einem Aussenhafen

z. B. das Verhältniss von Manchester zu Hamburg, dass demnach also die Frachtspesen vom Meeresufer nach dem Binnenlande gleich Null sein würden. Herr Quinette de Rochemont weist darauf hin, dass man gerade die Verhältnisse in Bezug auf den Continent und auf England nicht vergleichen darf. England biete ganz andere Rückfrachtverhältnisse wie der Continent und Frankreich. Dieses beweise der Umstand, dass für bestimmte Häfen bestimmte Frachtsätze gegeben wären, und dass für gleich nahe liegende Häfen, die dieselben günstigen Verfrachtungsverhältnisse nicht besässen, höhere Frachten eintreten, wie dies ganz besonders bei Baumwolle der Fall sei. Das würde auch bei Seecanälen des Binnenlandes der Fall sein.

Herr Quinette de Rochemont resumirt demzufolge dahin, dass die Frage die Herr Gobert sich gestellt habe, durch eine einfache Formel, ähnlich jener die Herr Gobert dafür aufgestellt hat, nicht zu lösen ist.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren! Es ist gleich ein Viertel auf Fünf Uhr. Ist die Versammlung geneigt, noch weiter zu discutiren, oder glaubt sie vielleicht, dass es dazu zu spät sein würde? (Widerspruch). — Dann bitte ich Herrn Dufourny, das Wort zu ergreifen.

Ober-Ingenieur Dufourny, Bruxelles.

Comme viennent de le dire les honorables orateurs qui m'ont précedé, M. Gobert a négligé des données essentielles et fondamentales dans l'examen des canaux maritimes.

Il est permis dans l'examen des questions d'analyse comportant des données nombreuses et mettant en cause des actions multiples, de faire abstraction des actions secondaires dans le but de simplifier le problème ou d'obtenir une perception plus rapide et plus nette des solutions poursuivies. Et en agissant ainsi on arrive a des resultats approximatifs, suffisamment exacts dans la pratique et dont l'erreur peut être appréciée ou chiffrée.

Mais il faut bien se garder d'écarter du problème les données essentielles, celles que j'appellerai de premier ordre. Sinon la solution obtenue devient erronée et sans valeur réelle.

Or, ce sont des données fondamentales, essentielles de toute première importance que l'honorable M. Gobert a négligées en traitant la question des canaux maritimes: „Je propose," dit le rapporteur à la page 11 de son mémoire, „de ne pas tenir compte de la moins-value imposée à l'outil de transport existant par suite de la création de l'outil de transport nouveau. „Je propose encore," dit-il. à la page 12, „de supprimer de la question le trafic nouveau à créer par le canal maritime." La première hypothèse revient non seulement à négliger, comme le dit M. Gobert, le tort que le canal maritime peut créer aux chemins de fer existants, mais aussi, ce qu'il ne dit point, aux canaux d'intérieur existants dans la même direction que la nouvelle voie projetée et surtout aux installations maritimes existantes dans le pays. Les ports maritimes intérieurs nouvellement créés étendront-ils la zone d'action des ports de ce pays ou vivront-ils exclusivement des marchés compris dans cette zone? En d'autres termes s'agit-il d'un déplacement de trafic ou de la création d'un trafic nouveau?" Cette question est de première importance et change l'aspect dans chaque cas particulier. D'autrepart, il *faut de toute nécessité* tenir compte des avantages indirects que la voie nouvelle doit procurer aux populations et dans chaque cas particulier de considérationes locales sur lesquelles un congrès international ne saurait se prononcer en connaissance de cause et sans sortir de ses attributions.

Pent-on dire avec quelque apparence d'exactitude que les omissions faites dans un sens et dans un autre se balancent, s'équilibrent? Mais non, ce serait là

une hypothèse toute gratuite et dont l'exactitude serait controuvée dans la plupart des cas.

Mais encore arrive-t-on à un résultat utile, à une formule simple et pratique, moyennant les calculs laborieux du rapport et en admettant une foule d'hypothèses fort discutables et presque jamais justifiées? Est-on parvenu à trouver une solution simple, facile, permettant, comme se l'est proposé l'honorable raporteur „de classer rapidement les projets des canaux maritimes en deux catégories, ceux qui méritent un examen approfondi et ceux qui ne le méritent pas"? A mon sens, non. La formule donnée soulève dans son application toutes les difficultés inhérentes au problème envisagé dans toute sa généralité. Car, en effet, s'il faut pour appliquer la formule connaître d'une part le coût kilomètrique du canal projeté et d'autre part le tonnage kilomètrique éventuel de cette voie, n'est-il pas évident que l'on devra au préalable résoudre le problème au complet et dans toutes ses parties?

Le coût kilomètrique comporte en lui et résume toutes les difficultés de la partie technique du problème: études graphiques, calculs, évaluation, levers, sondages, emprises, terrassements, maçonneries, ouvrages d'art, alimentation. Et le tonnage kilomètrique probable, comment le déterminer si d'avance on n'a pas étudié et résolu toutes les difficultés de la partie économique du problème, zone d'action préexistante et future, nature du trafic, nature des marchandises et conséquemment avantages directs et indirects, trafic local, trafic à naître, ou à developper?

Que devient la formule vis-à-vis de tous ces facteurs, que peut-elle simplifier ou éluder? Elle concentre, elle résume, si l'on veut, les difficultés du problème, mais ne simplifie absolument rien; elle résoud purement et simplement la question par la question.

Je pense au surplus, d'accord en cela avec l'honorable M. Leader-Williams, dont la théorie est tout à fait générale, que le problème doit être maintenu dans sa généralité et que la recherche d'une formule simplifiant la question est une recherche vaine.

Je propose donc en resumé de ne pas voter la formule proposée.

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Meine Herren, ich werde versuchen, so weit es mir möglich ist, das zu übersetzen, was Herr Dufourny soeben gesagt hat. Er meint, Herr Gobert übergehe den Schaden, welchen der Seecanal bereits bestehenden Anlagen verursache. Er spreche allerdings von einer Compensation der Schädigung der Eisenbahnen, er spreche aber nicht von der Schädigung, welche anderen, gleiche Richtung verfolgenden Binnencanälen zugefügt werden könne und namentlich den sonstigen maritimen Einrichtungen an der Küste des Landes, welches durch diese See-Canäle berührt werde. Herr Dufourny meint, der Schaden für die in dem Rayon der Einwirkung des Seecanals gelegenen Seehäfen und für bereits bestehende Canäle sei ein sehr wichtiger Gesichtspunkt. Auf der anderen Seite sei es sehr schwer, die indirecten Vortheile zu beurtheilen und ziffermässig festzustellen. Die Frage, ob ein Vortheil zwischen Binnencanälen und Seecanälen besteht, in wie weit der eine dem anderen vorzuziehen ist, sei unendlich schwierig, und eine solche Formel, wie sie Herr Gobert gegeben habe, die Herr Dufourny für eine kaum begründete Hypothese halte, sei eben unzulässig. Eine einfache Formel für derartige Unternehmungen sei überhaupt undenkbar. Er meint, die Formel enthalte nichts von alledem, was bei Beurtheilung eines concreten Falles zuerst in Betracht zu ziehen sei, d. h. die wirklichen Kosten des Werkes, der Expropriationsbetrag für den Landerwerb, die Kosten des Baues u. s. w. Auch enthalte sie nichts, was man auf der anderen Seite bei Beurtheilung eines ernsten Projectes festzustellen suche, d. h., wie gross wird der Verkehr der neu anzu-

legenden Linie werden? — Die Formel antworte nicht durch Thatsachen, weder nach der einen, noch nach der anderen Seite, sondern, um Herrn Dufourny's Worte buchstäblich wiederzugeben, sie beantworte lediglich und einfach die Frage durch die Frage selbst. Herr Dufourny resumirt dahin, dass er den Congress bittet, die Formel nicht zu beschliessen.

Smet de Naeyer, Gand.

Messieurs, mon intention n'est point de toucher au côté technique du problème qui vient d'être traité avec tant de compétence.

Si j'ai demandé la parole, c'est pour rencontrer brièvement les considérations d'ordre économique exposées par M. Gobert en réponse à M. le bourgmestre Fürbringer.

Dans sa réponse à M. le bourgmestre d'Emden, M. Gobert a été amené à nous donner la définition de ce qu'il entend par canal maritime. Un canal de 4 mètres de mouillage ne mérite pas, selon lui, cette qualification, mais il est d'avis qu'un canal présentant un tirant d'eau de 5 mètres répond aux nécessités actuelles de la navigation maritime et peut donner accés au 5/6èmes ou aux 7/8èmes des navires actuellement á flot.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

J'ai dit: Un canal de 6 mètres.

Smet de Naeyer, Gand.

Je ne crois pas me tromper en affirmant que vous avez dit qu'un canal ayant un mouillage de 5 mètres pourrait être appelé un canal maritime.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Dans l'ordre d'idées actuellement régnant en Europe, on est d'accord là dessus.

Smet de Naeyer, Gand.

C'est précisement contre cette manière de voir que je tiens à protester. Il y a 15 à 20 ans, un canal de 5 mètres de mouillage pouvait être appelé un canal maritime. Non seulement les dimensions des navires n'étaient point ce qu'elles sont devenues depuis, mais l'organisation commerciale elle-même était toute différente. Le commerce transocéanien était monopolisé en quelque sorte par quelques grands ports, vastes entrepôts qui alimentaient à leur tour le trafic des ports secondaires.

Les nécessités de la concurrence ont transformé cet état de choses; chaque marché commercial, chaque centre industriel aspirent de plus en plus à s'approvisionner directement aux sources de production. En ce moment où Londres et Cherbourg reçoivent des laines d'Australie et des grains de toute provenance, la tendance parfaitement marquée et accusée, c'est que chaque peuple s'approvisionne directement aux sources de production. Ainsi le port d'Anvers recevait autrefois ses cotons de Liverpool; il les reçoit aujourd'hui de la Nouvelle-Orléans et de Bombay. Le cas est le même pour la France. Jetez les yeux sur les ports d'Allemagne, de Belgique et de France: partout où les conditions de mouillage le permettent vous constaterez que la grande navigation se substitue au cabotage.

Je n'hésite pas à dire que les ports de 4 à 5 mèt. de tirant d'eau sont surabondants; je dirai presque qu'il y en a trop pour le trafic qui continue à rester leur spécialité; qu'ils ne rendent plus, au point de vue commercial, que des services fort contestables et qu'il devient dès lors inutile, à moins de circonstances particulières, d'en augmenter le nombre.

Les seuls ports vraiment nécessaires aujourd'hui sont ceux qui mettent les marchés européens en relations directes avec les pays d'origine et avec les provenances d'outre mer.

J'en conclus qu'un canal ne mérite réellement la qualification de maritime que s'il est accessible aux navires de fort tonnage, pratiquant la navigation de long cours.

Quel mouillage minimum un canal de ce genre doit-il présenter? Que l'on consulte le tableau fort intéressant dressé par M. Leader-Williams, et l'on se convaincra aisément qu'un canal de grande navigation doit tout au moins pouvoir donner accès aux navires calant 21 pieds anglais soit 6 m 40. Nous arrivons donc à la proposition de M. Gobert, ce sont les 7/8èmes des navires actuellement à flot. J'ajoute que les nécessités actuelles de la navigation exigent qu'un canal maritime soit accessible à toute marée et que, par conséquent, le mouillage indiqué ci-dessus soit atteint même en morte eau.

Il existe, Messieurs, une seconde condition dont il est indispensable de tenir compte pour déterminer le plus ou moins d'utilité d'un canal maritime de pénétration: je veux parler du trafic local au point terminus de ce canal.

Si le commerce local à l'extrémité du canal est nul ou peu considérable si, en d'autres termes, le canal ne doit être parcouru que par des cargaisons destinées à transiter, il en résultera que le transbordement du navire sur wagon ne sera nullement *évité*, mais simplement *déplacé*.

Si donc l'on prétend argumenter de l'économie à resulter de la suppression du transbordement, ce ne peut être qu'en prévision d'un trafic local important à l'extrémité du Canal. C'est là précisément ce qui justifie le creusement du canal de Manchester; si les promoteurs de cette oeuvre n'avaient en en vue que le transbordement à Manchester, pour être transportées au delà, des marchandises de tout genre que l'on transborde aujourd'hui à Liverpool, il est peu probable que le public se fût empressé de souscrire les millions nécessaires.

Je me résume en disant qu'un canal maritime ne saurait être utile à moins de répondre à ces deux desiderata: être accessible aux navires faisant la grande navigation, et desservir à son point terminus un trafic local relativement important.

Ces deux conditions résolues affirmativement, il y aura lieu alors, mais alors seulement, d'examiner et de resoudre les questions techniques qui se rattachent au problème, questions exposées par MM. Quinette de Rochemont et Dufourny; quant à moi, je me suis proposé simplement d'en énoncer les données économiques.

Stadtbaurath Lindley.

(Das eben gesagte übersetzend.)

Herr Smet de Naeyer wünscht, die öconomische Seite der Frage zu beleuchten, und zunächst festzustellen, was eigentlich ein Seecanal ist? Ist es ein Canal der 5 Meter tief ist? Er meint: Nein, es müsste derselbe mindestens 6,40 Meter Tiefe haben. Bei 6,40 Meter Tiefe könne ein solcher Canal 7/8 sämmtlicher auf dem Meere verkehrenden Schiffe aufnehmen. Es sei überhaupt bei Beurtheilung dieser Frage der grosse Umschwung der Verhältnisse zu berücksichtigen. Die grossen Städte und Handelscentren wendeten sich jetzt an die Quellen der Erzeugnisse. Früher habe Antwerpen sich nach Liverpool für Baumwolle gewandt, heute beziehe es dieselbe direct von der Quelle. Er stelle zwei Thesen auf:

1) dass ein maritimer Canal, wenn er überhaupt Werth haben solle, ein solcher sein müsse, der die grossen Seeschiffe aus grosser Entfernung empfangen und führen kann, sodass sie direct von der Quelle der Erzeugnisse nach den betreffenden Verbrauchs- oder Handels-Punkten gelangen könnten. Dazu müsse er aber auch bei allen Wasserständen eine Tiefe von 21 englische Fuss d. h. 6,4 Meter haben, um 7/8 der Fahrzeuge aufnehmen zu können;
2) dass die Berechnung in Bezug auf Ersparniss der Umladung hinfällig sei, wenn nicht am Kopfende des Canals ein bedeutender localer Bedarf vor-

handen sei; dann sei die Umladung nur verlegt, nicht erspart. Wenn es sich um Transitwaaren handelt, blieben Umladungen nothwendig. Es sei dann aber einerlei, ob diese Umladung am Aussenhafen, also an der Meeresküste, oder im Binnenhafen stattfinde. Wenn man demnach von Ersparniss der Umladung spreche, so könne dies nur unter der Voraussetzung eines starken localen Verkehrs sein. Gerade dieses rechtfertige den Bau des Manchester-Canals und die Verwendung der dafür erforderlichen Millionen.

Herr Smet de Naeyer resumirt seinen zweiten Punkt dahin, dass die Frage der Ersparniss an Umladung nur da in Betracht kommen könne, wo ein bedeutender Local-Handelsverkehr vorhanden sei, d. h. da, wo die Waare, wenn sie am Bestimmungsorte angekommen ist, auch faktisch bleibt und demnach die Umladung faktisch erspart werden könne.

Nach alledem schliesst er, dass ein maritimer Canal nur dann von Werth sein kann, wenn er fähig ist, die Schiffe des grossen Seeverkehrs aufzunehmen und einen bedeutenden Localverkehr an seinem Kopfende besitzt. Erst nach Entscheidung dieser Fragen sei es möglich, eine weitere Entscheidung der technischen Fragen, welche den von Herrn Quinette de Rochemont und Dufourny aufgeworfenen Problemen anhaften, zu treffen; er begnüge sich mit der Andeutung der öconomischen Seite der Frage.

Stadtdirector Gebhard, Bremerhaven.

Herr Gobert hat seine Thesen u. A. auch auf den Satz gegründet, dass innerhalb eines Seegebietes alle Häfen denselben Frachtsatz haben. Im Allgemeinen darf ich mich auf das beziehen, was schon von den Herren Vorrednern über diesen Punkt gesagt worden ist. Der Satz ist, wie ich zugeben will, im Allgemeinen gültig, aber dessenungeachtet kommen einzelne Fälle vor, wo Häfen, welche nur mit besonderen Schwierigkeiten aufgesucht werden können, auch besondere Zuschläge zu den allgemeinen Frachtsätzen in Anspruch nehmen und wir würden uns vorzustellen haben, dass, wenn durch einen Seecanal ein weit im Binnenlande liegender Hafen zugänglich gemacht würde, die Fahrt dorthin grosse Kosten für die einfahrenden Schiffe verursachen würde und dann jedenfalls solcher Frachtzuschlag erfolgte. Gesetzt aber auch, es träte dies nicht ein, sondern die Ansicht des Herrn Gobert wäre in ihrer Allgemeinheit richtig, so würde das immer noch nicht entscheidend sein können für unseren Standpunkt. Denn der Standpunkt des Herrn Gobert, den er in seinen Ausführungen eingenommen hat, ist lediglich der Standpunkt des Verfrachters, nicht aber der Standpunkt des Schiffseigenthümers, desjenigen also, der die vermehrten Kosten zu tragen hat. Nach der Aufgabe, welche dieser Versammlung gegeben worden ist, soll es sich lediglich darum handeln: welche volkswirthschaftlichen Vortheile für die in Frage stehende Einrichtung im Allgemeinen vorhanden sind, nicht aber darum, welche einzelnen Gattungen von besonderen Geschäftsunternehmungen bezw. welche Personen einen Vortheil davon tragen.

Herr Gobert übersieht, glaube ich, dann ferner bei der allgemeinen Beantwortung, welche er der Frage giebt, dass ausser demjenigen, was vorher hervorgehoben wurde, nämlich der Frage der Speisung eines grösseren oder kleineren Canals, und dem was die finanzielle Seite genannt wurde, noch die höheren oder geringeren Betriebskosten für die Beantwortung der Frage, ob Seecanäle empfehlenswerth sind, in Betracht kommen. Es ist ein grosser Unterschied für die Frage der Höhe der Frachten, für die Frage, zu welchem Betrage Güter befördert werden können, ob sie so und so viele Tage und Wochen mehr mit dem Seeschiffe oder mit dem Binnenschiffe befördert werden. Wenn die Betriebs-

kosten der Seeschiffe höhere sein würden, wenn die Mannschaft zur Fortbewegung des Schiffes eine grössere sein müsste, wenn das Capital welches im Schiffe steckt, ein grösseres wäre, so würde sehr wohl der Fall denkbar sein, dass durch die Mehrkosten, die hierdurch entständen, vollständig das aufgewogen werden würde, was an Kosten aufgewendet werden muss, um eine Umladung vorzunehmen.

Ich glaube deshalb, dass die Abtheilung sich an denjenigen Standpunkt anschliessen muss, den die Herren Vorredner eingenommen haben, dass es nämlich unmöglich ist, eine allgemeine Formel für diese Frage aufzustellen, sondern dass es sich in jedem einzelnen Falle allein darum handelt: wie viele Güter stehen in Aussicht für den Canal, welche Kosten der Herstellung und des Betriebes des Canals kommen in Betracht? — und dass danach noch die Vortheile und die Nachtheile der Aufwendungen in jedem einzelnen Falle berechnet werden. In dieser grossen Allgemeinheit, wie Herr Gobert die Frage beantworten will, ist es nicht möglich, sie zu entscheiden, nämlich die Sache zu reduciren auf den Begriff „Seecanal" und zu sagen: „Unter Zugrundelegung einer gewissen Formel ist die Erbauung von Seecanälen wirthschaftlich empfehlenswerth." Das glaube ich, geht auch daraus hervor, dass Herr Gobert nicht im Stande ist, eine bestimmte Definition für den Begriff „Seecanal" zu geben, sondern auf die von Herrn Fürbringer gestellte Frage nur geantwortet hat, dass er als Seecanal einen Canal, der mindestens 5 Meter Tiefe hat, ansieht. Darin aber, meine Herren, ist schon gegeben, dass es sich nicht mehr um den Begriff „Seecanal" oder „Binnencanal" handelt, sondern dass die Frage des Herrn Gobert sich reducirt lediglich auf die Frage der Tiefe des Canals. Wir Alle sind der Ansicht, dass Canäle sehr vortheilhaft sind; aber wie tief sie sein müssen, ist eine Frage, die nur im einzelnen Falle entschieden werden kann. Im Allgemeinen lässt sich nicht sagen: dann sind sie vortheilhaft und dann nicht, sondern nach Maassgabe der sämmtlichen volkswirthschaftlichen Verhältnisse eines gewissen Verkehrsgebietes und nach Maassgabe der localen Schwierigkeiten und Vortheile allein ist diese Frage zu beantworten.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! Ich habe bisher als Ihr Organ für die Uebersetzungen gewirkt, gestatten Sie mir, dass ich nun selbst in der in Berathung befindlichen Frage Ihnen einige Anschauungen entwickele, die, wie ich glaube, nicht ohne Wichtigkeit für die Entscheidung sein werden.

Ich kann mir sehr wohl denken, dass der Formel des Herrn Gobert gegenüber zwei entgegengesetzte Strömungen vorhanden sein können, die eine negirend und die andere zwar nicht affirmirend, aber von dem Bestreben geleitet, durch Aufstellung von Grundsätzen und von Mittelzahlen eine Richtschnur zu geben, die, wenn auch nicht absolut genau (eine solche kann, wie die Herren Vorredner bemerkt haben, nicht beschafft werden), doch wenigstens einige Hauptgesichtspunkte und thunlichst der Richtigkeit angenäherte Zahlen gibt, als Grundlage für die Prüfung des Werthes eines Seecanals für das Binnenland.

Es ist ja ebenfalls unmöglich, irgend eine Formel, welche absolut genau ist, selbst in manchen rein wissenschaftlichen Fragen, z. B. für die Bewegung des Wassers in Röhren, zu geben. Hierfür bestehen vielfach keine unbedingt richtige Formeln, und wenn ein Congress decretiren wollte: die und die Formel ist richtig — so würden die Ingenieure, welche die Anwendung der Formel haben, doch nur das annehmen, was sie für richtig hielten. Das schliesst aber nicht aus, dass es wichtig ist Grundlagen zu suchen und event. in einer Formel zusammenzustellen, die davor sichert, sehr weit von der Wahrheit entfernt zu sein. Es sind mir oft solche Verhältnisse vorgekommen, wo es darauf ankam, durch allgemein begründete Zahlen sich die Richtung zu verschaffen, wenn

man nicht ohne alle Richtschnur urtheilen wollte. Verhältnisse, wo, wie hier, schwer bestimmbare finanzielle Fragen in Betracht kommen, sind überhaupt schwer zu beurtheilen, und es ist gut, wenn man sich irgend einen Anhaltspunkt schafft. So z. B. war der voraussichtliche Werth eines Unternehmens in 15 Jahren von heute an berechnet festzustellen, und zu schätzen, wie der Verkehr sich entwickeln und wie hoch die Betriebskosten sich stellen würden. Soll man bei der Unbestimmtheit aller maassgebenden Factoren überhaupt gar nicht rechnen, Bleistift und Papier ruhen lassen und nur im Grossen und Ganzen nach dem allgemeinen Gefühl vorgehen, welches von der Richtigkeit weit entfernt sein kann, oder soll man, was Herr Gobert gethan hat, thun: versuchen, zu bestimmen, welche Hauptpunkte für die Frage entscheidend sind, auf jeden derselben nach einander sich concentriren und versuchen, einen der Wahrheit möglichst nahen Zahlenmittelwerth zu bekommen, darauf vertrauen, dass diese Mittelwerthe sich einigermassen in ihren Fehlern gegenseitig ausgleichen werden, und das „Rathen" dann auf die wenigen verbleibenden unberechenbaren Punkte beschränken? Das Endresultat wird schliesslich annähernd, aber jedenfalls werthvoller sein, als das allgemein unbegründete Urtheil, mit welchem Derjenige sich begnügt, der gar nicht rechnet.

Wenn ich nun nicht auf dem Standpunkt des Herrn Gobert stehe und daher der Ansicht bin, dass es unthunlich ist, ein für alle Fälle gültiges festes Zahlenverhältniss aufzustellen und hier zu beschliessen, und ferner der Ansicht bin, dass dadurch, dass hier ein so werthvoller Austausch der Erfahrungen und Ansichten anerkannter und bewährter Männer auf diesem Gebiete stattgefunden hat, der eigentliche Zweck unserer Verhandlungen im Wesentlichen erreicht ist, so glaube ich doch, dass es zweckmässig wäre, wenn die Abtheilung und nachher der Congress, ohne die Zahlen irgendwie festzustellen, doch die allgemeine Richtung und Grundlage der Betrachtungen des Herrn Gobert als zweckmässig anerkennt, namentlich als allgemeine Richtschnur für die weitere in jedem Einzelfalle anzustellende gründliche und specielle Prüfung.

Ich habe mich zu keiner Resolution entschlossen, denn es werden wahrscheinlich noch Resolutionen vorgeschlagen werden, aber ich glaubte, meine Ansicht in obigem Sinne aussprechen zu sollen. (Bravo!)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Lindley demande à quitter le bureau pour intervenir dans le débat.

Deux courants se manifestent, l'un qui consiste à ne rien définir, l'autre à définir approximativement. On ne peut donner des chiffres exacts pour tous les cas et une formule qui s'applique à tout, mais ce n'est pas une raison pour ne pas chercher une formule approximative qui se rapproche au moins pour les points de vue importants et généraux autant que possible de la vérité.

M. Lindley a souvent l'occasion d'être appelé à prendre une décision rapide et de calculer, d'une façon approximative, des formules qui puissent lui donner un compte suffisamment exact pour résoudre des questions économiques de premier ordre. En particulier il a eu à se rendre compte du développement d'une entreprise dans les 15 prochaines années et de la valeur probable de cette entreprise et il expose les considérations suivantes:

Ne devait-il se livrer à aucun calcul, par suite du manque de toute donnée précise, et ne se laisser aller qu'à son inspiration personnelle, ou bien devait-il, comme M. Gobert se résoudre à étudier une partie de la question après l'autre afin de trouver une formule pour plusieurs points plus ou moins déterminés?

Plutôt que de chercher à se rendre compte de l'ensemble du problème et de faire un jugement à l'aventure dans l'étude de *toutes* les questions, il a préféré, calculer *quelques* formules, espérant que le résultat final se tiendrait entre

les évaluations de ses formules, et de cette manière limiter la partie spéculative autant que possible.

Donc il n'est pas de l'avis de M. Gobert pour l'évaluation parfaitement déterminée de ses chiffres, mais il se trouve d'accord avec lui dans la manière d'analyser et d'envisager les diverses parties de la question et il est d'avis, que le résultat de la plus haute valeur se trouve dans l'expression de l'avis de tant d'hommes expériencés à laquelle le rapport et la discussion ont donné lieu.

Je laisse la parole à M. Lindley pour exprimer ses conclusions d'une manière plus précise.

Stadtbaurath Lindley.

Sans accepter ou sanctionner les *chiffres* de M. Gobert, je crois que le congrès pourrait se prononcer sur les conclusions et sur les vues générales énoncées dans son rapport, dans les diverses divisions duquel se trouvent des arguments fort justes.

Je voulais surtout remercier M. Gobert pour le soin qu'il a bien voulu vouer à notre travail préparatif. C'est une bien dangereuse tâche de fixer des chiffres de cette sorte, parce qu'on peut dire que les données sont purement spéculatives et taxer les résultats de chimériques. Mais c'est toujours utile pour nous de nous exprimer en chiffres établis, même d'une manière quelconque et avec un certain arbitraire; cela donne la possibilité de vérifier et de critiquer et d'arriver à des opinions plus ou moins exactes sur les divers points discutés.

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Meine Herren! Ich möchte mich auch in ähnlichem Sinne aussprechen, wie mein Herr Vorredner. Ich glaube, der Streit, der auf beiden Seiten bisher hier entbrannt ist, rührt zum grossen Theile davon her, dass die Begriffe nicht genug festgestellt sind über die Bedeutung eines Seecanals, mit anderen Worten: bei welchem Tiefgange ein Canal verdient, Seecanal zu heissen. Ueber diesen Punkt gestatte ich mir zunächst nur zu sagen, dass es ebenso, wie es grosse und kleine Seeschiffe giebt, auch Seecanäle geben muss von grossem und von kleinem Caliber, dass es also nicht nöthig ist, von einem gewissen Tiefgange aus einen Canal „Seecanal" zu nennen. Ich glaube, man könnte eher negativ sagen, ein Seecanal ist ein Canal, der mit Schiffen befahren wird, die im Binnenlande sonst nicht verkehren können. Ich will aber darauf nicht weiter eingehen.

Dann wurde zur Bestimmung des Begriffes eines Seecanals der Grundsatz aufgestellt und besprochen, ob er mehr für den Transitverkehr oder nur für den Localverkehr gelte. Ich glaube, dass darüber auch im Voraus etwas im Allgemeinen zur Unterscheidung oder für den Unterschied des Werthes eines Seecanals nicht gesagt werden darf. Denn es können leicht neben einander beide Bedeutungen bestehen.

Ferner ist von den Frachtkosten gesprochen worden. Es ist ja eine in Seekreisen bekannte Thatsache, was Herr Gobert gesagt hat und was ich mir in meinem Referate wörtlich fast ebenso auszuführen gestattet habe, dass die Seefrachten nach gewissen Seegebieten bestimmt und abgeschlossen werden, dass also, während im Binnenlande die Frachten nach Kilometern gerechnet werden, im Seegebiete oft für Strecken von mehreren Hundert Kilometern Unterschied die Fracht dieselbe ist. Selbstverständlich giebt es Ausnahmen hiervon, die ja auch bereits von anderer Seite hervorgehoben worden sind. Wenn z. B. ein Hafen mit einer bösen Barre gesegnet ist, dann sind für diesen Hafen selbstverständlich die Frachten ausnahmsweise hohe.

Ich glaube, man kann kurz so resumiren: Die Bedeutung und der Werth eines Seecanals ist um so grösser, entweder je tiefer er ins Land hineingeht mit einem möglichst grossen Tiefgange, also mit Rücksicht auf den

Localverkehr, um in das Binnenland möglichst tief hineinzukommen und die Schiffe mit Leichtigkeit hinein zu befördern, oder wenn er als Transitcanal einen möglichst grossen Seeumweg abschneidet, wie z. B. der Nordostseecanal. Dieser hat z. B. keine besondere locale Bedeutung, er ist mehr ein Transitcanal. Ebenso verhält es sich mit dem Suezcanal.

Also kurz gesagt: entweder möglichste Tiefe in das Binnenland hinein mit möglichst grossem Querschnitt und Leichtigkeit der Beförderung oder Abkürzung eines grossen Seeumweges. Dann ist die Bedeutung des Canals sicher eine hohe.

Aber in jedem einzelnen Falle ist sein Geldwerth oder seine Rentabilität besonders zu berechnen, und ich möchte deshalb — im Sinne derjenigen Herren, die gegen Herrn Gobert auftreten und glauben, dass es nicht möglich sein wird, im Voraus eine allgemeine Kostenformel aufzustellen, sondern dass man in jedem einzelnen Falle nach den Umständen rechnen muss, — dem Congresse empfehlen, wenn nicht sonst noch neue Gesichtspunkte vorgebracht werden, etwa in folgender Weise einen Beschluss zu fassen:

> Der Congress vermag zwar nicht die zahlenmässigen Aufstellungen des Herrn Gobert als richtig anzunehmen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referate des Herrn Gobert entwickelten Anschauungen einverstanden.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Franzius s'exprime dans le même sens que M. Lindley, l'orateur qui l'a précédé. Il dit qu'on a trop et trop peu défini, dans ces discussions; surtout quant au tirant d'eau auquel on doit s'arrêter pour définir le canal maritime ou le canal intérieur. A partir de quelle limite doit s'arrêter le canal maritime? Il pense que c'est le même cas que pour les bateaux maritimes et fluviaux; il ne croit pas nécessaire de fixer une limite précise. Il proposerait plutôt une définition négative: „Le canal maritime est celui, qui n'est pas parcouru par des bateaux fluviaux.“ Mais il n'insiste pas sur ce point.

De plus il y a une question controversée pour les canaux maritimes: celle du trafic local ou du transit. Il pense qu'il n'y a rien à dire sur cette question parce que beaucoup de canaux maritimes servent à la fois pour le transit et pour le trafic local, et rendent de grands services; il pense que pour cette raison on ne peut pas les classer d'après cette considération. Pour les frets, M. Franzius est du même avis que M. Gobert; il a dit comme lui, que les navires transportent les marchandises à des distances souvent beaucoup plus grandes que 100 et 200 kilomètres sans que le fret augmente. Mais il est d'avis que s'il y a des conditions exceptionnelles, le fret pourrait être plus élevé pour ces ports particuliers. Donc il y a des contradictions évidentes dans ses conclusions, mais qui sont inutiles à relever, parce que l'importance n'en est pas suffisamment grande.

En général M. Franzius est d'accord avec les conclusions suivantes: La valeur et l'importance des canaux maritimes est d'autant plus grande que ces canaux pénètrent davantage dans le pays, qu'ils ont un tirant d'eau plus grand et des facilités plus grandes de navigation. On encore: Ils sont d'une importance d'autant plus grande que comme transit ils abrègent une traversée plus longue. Alors leur importance augmente.

Mais il estime que dans chaque cas particulier, la valeur du canal est à calculer et par conséquent il estime qu'il n'y a pas, comme le soutient M. Gobert, une formule générale à donner pour la valeur de ces canaux. Il demande, sauf avis contraire, d'adopter les conclusions, qu'il a présentées à M. le Président par écrit, et qui seront traduites tout à l'heure.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren! Ich glaube, wir dürfen wohl voraussetzen, dass auf die Meinungsäusserungen der Gegner der von Herrn Gobert vertretenen Anschauungen auch wieder eine Entgegnung des Herrn Gobert zu erwarten ist. Dazu würde es aber heute zu spät werden. Wir sollen um halb 6 Uhr an anderer Stelle thätig sein (Heiterkeit) und deshalb möchte ich Ihnen empfehlen, für heute die Sitzung zu schliessen und morgen zur bestimmten Stunde wieder fortzufahren. Ich will aber noch bemerken, dass Herr Ober-Baudirector Franzius folgenden Antrag gestellt hat:

Der Congress vermag zwar nicht die zahlenmässigen Aufstellungen des Herrn Gobert als richtig anzunehmen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referate desselben entwickelten Anschauungen einverstanden.

Ich ersuche den Herrn Schriftführer den Antrag in französischer Sprache zu verlesen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. Franzius estime que le congrès doit voter la proposition suivante:

„Le congrès ne se déclare pas en mesure d'affirmer l'exactitude des chiffres de M. Gobert, mais il s'associe aux conclusions*) formulées par lui."

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich schliesse hiemit für heute die Discussion und ertheile Herrn Stadtbaurath Lindley das Wort zu einer geschäftlichen Mittheilung.

Stadtbaurath Lindley.

Namens der Organisations-Commission bitte ich die Herren, sich morgen um 9 Uhr im grossen Saale, nicht hier, zu versammeln; es hat insofern eine Programmänderung stattgefunden, als die Erklärung der Pläne der Maincanalisirung und der Hafenbauten dort vor Eintritt in die Abtheilungsarbeit und nicht Nachmittags, wie früher beabsichtigt, stattfinden wird.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Je demande que le congrès vote des remerciments à M. Lindley qui a eu l'obligeance de traduire admirablement, d'un bout à l'autre, ce que les orateurs ont dit: je lui en exprime toute ma reconnaissance.

(Marques générales d'assentiment.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, ich schliesse hiermit die erste Sitzung unserer Abtheilung.

(Schluss der Sitzung Nachmittags 5 Uhr.)

*) Siehe Verbesserung auf Seite 151. (Voir la rectification à la page 151.)

ZWEITE ABTHEILUNG.

ZWEITE SITZUNG

Dienstag, den 21. August 1888.

Gegenstand. 4. Frage: In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?

Fortsetzung der Discussion.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Geheimer Ober-Baurath BAENSCH.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 10 Uhr 45 Min.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, ich eröffne die Sitzung. Zu meinem Bedauern sehe ich mich heute einer Stütze beraubt, nämlich des Herrn Stadtbaurath Lindley, der mich namentlich wegen der verschiedenen Sprachen, die in unserer Verhandlung zur Geltung kommen, ergänzte. Er scheint durch irgend eine äussere Veranlassung verhindert zu sein, zu erscheinen. Ich habe darum unseren Schriftführer, Herrn Ingenieur Dreyfus gebeten, die gegenseitige Ausgleichung in den Sprachen, die etwa nothwendig werden möchte, herbeizuführen.

Da wir gestern in unseren Verhandlungen soweit vorangeschritten waren, dass die sich entgegenstehenden Auffassungen der uns vorliegenden Frage bereits in ihrem Gehalte ziemlich klar gelegt sind, so halte ich es für nothwendig, bei Wiederaufnahme der Discussion Herrn Ingenieur Gobert, der sich zum Worte gemeldet hat, in erster Linie zu hören, damit er nunmehr auf die Entgegnungen, die ihm geworden sind, auch seinerseits die entsprechenden Aeusserungen abgeben kann.

Zuvor ertheile ich zu einer geschäftlichen Bemerkung Herrn Dreyfus das Wort.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

Es ist ein kleiner Irrthum in dem Tagesberichte des Congresses zu berichtigen. In der französischen Uebersetzung der Vorschläge des Herrn Ober-Baudirectors Franzius ist ein Druckfehler unterlaufen. Die Uebersetzung soll nämlich heissen:

La motion de M. Franzius a été ainsi exprimée dans la traduction française du bulletin du congrès.

„Le congrès, n'étant pas en mesure d'admettre l'exactitude des chiffres de M. Gobert, déclare adopter les conclusions de son rapport."

Le bureau n'a pas traduit ainsi; voici la traduction qu'il a adoptée:

„Le congrès, quoique n'étant pas en mesure d'admettre l'exactitude des chiffres de M. Gobert, déclare adopter les vues exposées dans son rapport."

J'ai fait cette correction afin qu'il n'y ait pas de doute sur la façon dont M. le directeur Franzius a compris la question.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Dann möchte ich auf Wunsch des Präsidenten der ersten Abtheilung noch eine kurze Mittheilung machen. In dem Referate des Herrn Melchers über Fahrzeuge und Fortbewegungsmittel auf Binnenstrassen soll es auf dem Titel-

blatte heissen: „Erste Abtheilung“, und nicht, wie dort steht, „Zweite Abtheilung“. Der Herr Vorsitzende der ersten Abtheilung hat die Besorgniss, es könnten einige der Herren sich hier eingefunden haben, die sich für jene, auf der Tagesordnung der ersten Abtheilung stehende Frage interessiren. Sollte ein Missverständniss vorgekommen sein, so bitte ich die betreffenden Herren, sich zur ersten Abtheilung zu begeben.

Ingénieur-en-chef Quinette de Rochemont, le Hâvre.

Je demande la parole.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Sur quel sujet?

Ingénieur-en-chef Quinette de Rochemont, le Hâvre.

J'ai formulé un autre ordre du jour que je dépose sur le bureau.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Nous l'examinerons quand nous en viendrons à discuter l'ordre du jour de M. Franzius.

Ich ertheile nunmehr Herrn Ingenieur Gobert das Wort.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Meine Herren, ich muss kurz auf die gestrigen Reden, die gegen mein Referat gehalten worden sind, erwidern. Zuerst wurde gesagt, ich hätte nicht auf die richtige Frage geantwortet. Es ist nicht nöthig hierauf zurückzukommen, es wurde ja gestern allgemein anerkannt, dass ich auf den deutschen und auch auf den englischen Text der Frage geantwortet habe, und dass in der französischen Uebersetzung der Frage sich eine kleine Ungenauigkeit befindet.

Zunächst hat mein geehrter Gegner, Herr de Raeve gesagt: die Frage, wie sie im Texte stehe, also im offiziellen Texte, wäre vom Wiener Congress beseitigt gewesen: „écarté“. Meine Ansicht ist nicht dieselbe. Ich habe der betreffenden Sitzung der Abtheilung und des Plenums in Wien beigewohnt und alles gehört, was dort gesagt worden ist. In der Abtheilung suchte man einen Mittelweg einzuschlagen, und dieser Mittelweg wurde dem Plenum dann empfohlen, aber er gefiel dem Plenum nicht. Das Plenum wurde etwas stürmisch, und ich glaube, dass, wenn es zu einer Schlacht gekommen wäre, ich wahrscheinlich den Sieg davongetragen hätte. (Heiterkeit.)

Aber die Zeit fehlte dazu; denn dies ereignete sich spät am letzten Tage, eine halbe Stunde vor Schluss des Congresses, und es wurde beschlossen, die Frage nicht zu beseitigen, sondern in ihrer Gesammtheit dem Frankfurter Congress zu überweisen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Gobert tient à répondre à ce qui a été dit hier. D'abord on dit qu'il n'avait pas répondu à la question; mais il est evident, d'après les réponses mêmes des orateurs d'hier, qu'il a répondu à la question conformément au texte allemand et au texte anglais. Il est vrai que la traduction française de la question comporte une petite incorrection.

M. de Raeve a dit que la question avait été écartée à Vienne. M. Gobert n'est pas d'accord sur ce point. Il a assisté au congrès de Vienne à toutes les séances plénières ou partielles relatives aux canaux maritimes. On a cherché, dans la section spécialement chargée de la question, à trouver un moyen terme qui pût être adopté par l'assemblée plénière; mais cette assemblée a tumultueusement repoussé cette motion. M. Gobert croit que s'il y avait eu discussion, il aurait certainement obtenu l'avantage.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Weiter hat Herr Dufourny gesagt, ich beantwortete die Frage durch den Inhalt der Frage selbst; denn wenn man meinen Antrag annähme, müsste man, sobald es sich um eine Wasserstrasse handelt, die neu angelegt werden soll, dennoch in jedem einzelnen Falle die genauen technischen Studien an Ort und Stelle machen und auch genau studiren, welcher Transport auf der Wasserstrasse besteht und wie er sich gestalten wird. Gewiss wird man in jedem einzelnen Falle diese zwei Seiten der Frage genau studiren müssen, und ich habe nie das Gegentheil gesagt; aber mein Streben geht dahin, einen allgemeinen Anhaltspunkt zu finden, um die Nützlichkeit der Seecanäle zu beurtheilen. Und wenn wir diesen Anhaltspunkt finden, dann, meine Herren, glaube ich nicht, dass man sagen kann, dass ich die Frage durch die Frage selbst beantworte; denn ich glaube, dann würden wir einen bedeutenden Schritt weiter auf dem Wege der wissenschaftlichen Erforschung der Frage gethan haben.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant.)

M. Dufourny a dit que je répondais à la question par la question même. Il faudra toujours, dit-il, dans chaque cas particulier étudier ce que coutera la voie, et évaluer les transports futurs. Il est évident qu'il faudra toujours examiner ces deux points, et je n'ai jamais prétendu le contraire. Mon but est de trouver un point de repère général auquel on puisse se rapporter pour étudier et juger l'utilité des canaux maritimes; si nous arrivons à établir ce point, je crois que nous n'aurons pas résolu la question par la question, mais que nous aurons fait un pas important dans la voie de la solution du problème de l'utilité des canaux maritimes.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Weiter, meine Herren, wurde gesagt, dass ich hier ausschliesslich belgische Verhältnisse geschildert hätte. Das ist durchaus nicht richtig. Wer mir die Ehre geschenkt hat, mein Referat zu lesen, muss zugeben, dass mein Referat ganz im allgemeinen Sinne geschrieben ist, und dass es sich bezieht auf ein x-beliebiges Land, auf eine x-beliebige Tiefe und auf einen x-beliebigen Preis pro Kilometer des Canals.

Jetzt komme ich auf die Rede des Herrn de Raeve zurück. Herr de Raeve glaubt, dass ich die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen zu niedrig schätze, wenn ich sage: sie könne nicht unter 2,0 Cts. per Tonnenkilometer fahren. Nun, meine Herrn, ich berufe mich hier auf die Verhandlungen, die im preussischen Parlament stattgefunden haben, als Se. Excellenz der Herr Minister von Maybach das Canalgesetz vertheidigte. Die Zahlen über die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen, die dort gegeben worden sind, stimmen im allgemeinen mit den meinigen überein. Wenn es übrigens möglich wäre, wie Herr de Raeve behauptet, zu 1 Ct. pro Tonnenkilometer auf der Eisenbahn zu transportieren, dann würden ja, meine Herren, alle Canäle nichts Anderes als missglückte Unternehmungen sein. Denn auf dem Canal kostet die Fracht allein im Durchschnitt 1½ Cts. pro Tonnenkilometer. Das ist die Zahl, die von Freycinet und Kranz in ihren berühmten Werken gegeben worden ist. Dieses ist auch die Zahl, welche von Meitzen in seinem Buche über die deutschen Canäle gegeben ist, und Thatsache ist doch, dass niemals auf irgend einem Canal gefahren wird unter 1 Ct. pro Tonnenkilometer für die Fracht.

Ist aber jemand hier in dieser Versammlung, der in seinen Erfahrungen je gehört oder gesehen hat, dass die Fracht geringer ist als 1 Ct. pro Tonnenkilometer, dann bitte ich ihn sich zu erheben und zu sagen, wo dieser Canal existirt.

Und diese Zahl, meine Herren, — das müssen Sie wohl beachten — umfasst die Fracht allein; das ist nicht der Selbstkostenpreis, denn dieser enthält auch

die Abgaben für Unterhaltung und Verzinsung des Canals, die man zahlen muss, und ich halte daher meine Behauptung voll und ganz aufrecht, dass die Fracht auf Canälen ohne Abgaben niemals weniger als 1 Ct. pro Tonnenkilometer ist.

Jetzt kommt die Behauptung, ich hätte mich geirrt, als ich die Unterhaltungskosten auf 2500 Francs pro Jahr und Kilometer Seecanal annahm. Meine Herren, ich habe auch nicht gesagt, dass die Unterhaltungskosten auf einem Seecanal 2500 Francs sind; ich habe gesagt, dass man im Durchschnitt den Satz von $^1/_2$% der Kosten des Baues des Canals annehmen kann, als Preis der Unterhaltung. Nehmen wir die Zahlen, die durch Freycinet gegeben werden! Da finden wir, dass die Unterhaltungs- und Betriebskosten für die französischen Canäle im Durchschnitt 1450 Francs pro Kilometer und Jahr zusammen betragen. Nehmen wir eine Zahl, die mir am nächsten lag und die ich deswegen genommen habe, — nicht um speziell belgische Verhältnisse zu schildern, sondern weil ich die Zahl mit Gewissheit angeben konnte — nehmen wir die Zahl der Unterhaltungskosten des Willebroekcanals, der 3,10 m Tiefe, 28 km Länge und 5 Schleusen hat: für denselben stellen sich die Unterhaltungs- und Betriebskosten zusammen auf 2000 Francs pro Jahr und Kilometer. Diese Zahl kann ich mit absoluter Sicherheit angeben, denn ich stehe hier als offizieller Vertreter einer der 8 Gemeinden Brüssels, und uns sind die Kosten des Canals, welcher der Stadt Brüssel gehört, genau bekannt.

Die Zinsen und die Amortisation habe ich zu $3^1/_2$% berechnet. Aber hier habe ich gewiss für die Staaten Mitteleuropas den Zinsfuss zu hoch genommen. Wenn man berücksichtigt, zu welchem Preise der belgische Staat das Geld aufgenommen hat, um die Vicinal-Eisenbahnen zu bauen, so kann man annehmen, dass jetzt gewiss grosse öffentliche Arbeiten mit Geld ausgeführt werden können, welches weniger als $3^1/_2$%, vielleicht nur $3^1/_4$% Zinsen kostet. Für die Unterhaltung des Canals rechne ich nun noch $^1/_2$% des Capitalbetrages. Was man also hier im Auge behalten muss, sind zwei Zahlen: $3^1/_2$% für Zinsen und Amortisation und $^1/_4$% für die Besoldung des Personals und die Unterhaltung, also 4% im ganzen. Ich gebe zu, dass in manchen Fällen die Unterhaltung des Canals mehr als $^1/_2$% kosten wird; rechnen wir also $^3/_4$% für die Unterhaltung und $3^1/_4$% für Zinsen und Amortisation, dann ist der Ansatz von 4% ebenfalls noch richtig, und Sie haben wieder ein Beispiel von 2 kleinen Fehlern, die sich gegenseitig aufheben.

Was ich behauptet habe und glaube mit Recht behaupten zu können, ist, dass der Zinsfuss von 4% vom Baucapital eines Kilometers Seecanal genügt, um die Zinsen, Amortisation, Besoldung des Personals und Unterhaltung zu bestreiten. Meine geehrter Herr Gegner hat an dieser Stelle mich gefragt: ist das Ernst? sind diese Zahlen Ernst? — Meine Herren, ich antworte darauf einfach, aber auch ganz parlamentarisch: ja, das ist Ernst, gewiss sind das ernste Zahlen.

(Heiterkeit.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

On a dit de plus que la question dont il s'agit ici est une question spécialement belge. Mais je crois inutile d'insister sur ce point, car ceux qui m'ont fait l'honneur de lire mon rapport reconnaîtront que j'ai traité la question au point de vue général.

M. de Raeve croit que j'estime trop faible la faculté de transport sur les chemins de fer en l'estimant à 22 millimes. Mais pour démontrer ce chiffre, je n'ai qu'à renvoyer aux discussions récentes du Parlement allemand, et aux chiffres énoncés par le ministre des travaux publics M. Maybach, qui concordent dans leur ensemble avec ceux que j'ai avancés.

J'ajoute que s'il était possible de transporter à 1 centime la tonne kilométrique sur les chemins de fer, tous les canaux seraient des entreprises complétement *ratées*. Le fret seul est, à mon avis, de 15 millimes. C'est le chiffre de MM. de Freycinet et Krantz, dans leurs livres remarquables, et M. Meitzen aussi, dans son ouvrage sur les canaux de l'Allemagne, donne ce chiffre. C'est un fait que jamais le fret sur les canaux descend en dessous de 1 centime par tonne kilométrique.

Si quelqu'un de ceux qui sont ici a jamais entendu parler d'un chiffre plus petit pour le fret kilométrique, qu'il se lève et qu'il le dise.

Cette somme, c'est le fret seul. Mais il y a encore à considérer les frais de péage, lorsque l'on établit le prix de revient des transports sur les canaux.

J'arrive à la 2° l'objection de M. de Raeve qui dit que j'ai fait erreur en évaluant les frais d'entretien à 2500 frcs. par kilomètre. Je n'ai pas dit cela. J'ai dit qu'en général c'était $^1/_3$% des frais de construction. et cela d'après les mêmes auteurs que j'ai cités. Sur les canaux français, d'après les documents du ministère des travaux publics, les frais d'entretien sont en moyenne de 1450 frcs. par kilomètre pour l'entretien et l'exploitation. J'ai donné le chiffre de 2000 frcs. par kilomètre et par an pour l'entretien du canal de Willebroeck, uniquement parce que c'est un chiffre dont je suis certain, et non pas pour appeler spécialement l'attention sur ce canal qui a 28 kilomètres de longueur 3^m,10 de profondeur et 5 écluses. J'ai pu donner ce chiffre avec d'autant plus de certitude que je représente ici l'une des huit communes de l'agglomération bruxelloise, et c'est à cette ville que le canal appartient.

En Belgique pour les chemins de fer vicinaux l'intéret et l'amortissement des capitaux empruntés est $3^1/_4$% et même moins. J'ai donc été très large en évaluant à $3^1/_2$% l'intéret et l'amortissement d'un canal maritime. Il y a là de quoi compenser une erreur en sens inverse qui se produirait dans le cas où l'entretien coûterait plus d'un demi pour cent, par exemple $^3/_4$%.

Je crois pouvoir affirmer, que dans les pays de l'Europe centrale le taux de 4% suffira pour l'intéret, l'amortissement, l'entretien et l'exploitation d'un canal maritime.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Jetzt komme ich zu zwei Elementen der Frage, die sich nicht genau messen lassen. Das eine Element ist die Schaffung gänzlich neuer Transporte durch den Seecanal, und das zweite Element ist der Schaden, den der Seecanal den vorhandenen Verkehrswegen zufügen kann. Mein geehrter Herr Gegner hat hier wieder behauptet, dass ich gesagt hätte, dass diese beiden Elemente sich neutralisiren. Das habe ich durchaus nicht gesagt; es steht deutlich in meinem gedruckten Referate, dass diese beiden Elemente „eine Tendenz haben", sich zu neutralisiren, dass, wenn man diese zwei Elemente *nicht* berücksichtigt, man zwei Irrthümer macht, welche sich nicht *addiren*, sondern eine Tendenz haben, sich zu *neutralisiren*. Das habe ich gesagt und nichts anderes.

Jetzt komme ich an einen Punkt, wo ich mich ganz einverstanden erklären muss mit meinem geehrten Herrn Gegner. Das ist der Punkt der Ersparung der Umladung. „Wie sind Sie zu der Zahl von 1 Ct. pro Tonnenkilometer gekommen, die Sie als Durchschnittspreis für die Ersparung der Umladung angenommen haben?" hat mich mein geehrter Gegner gefragt, und ich muss sagen: „da hat er mich richtig getroffen, und ich danke ihm, dass er mir in dieser Weise ermöglicht, zu ergänzen, was ich geschrieben habe. Es ist dies ein Punkt, meine Herren, der in verschiedenen Fällen sehr verschieden ist, bleiben wird und bleiben muss. Also ich glaube mein Referat in dieser Weise ergänzen oder ändern zu müssen, dass ich den Schlusssatz desselben in folgender Weise fasse:

„Wenn man die Nützlichkeit eines Seecanales beurtheilen will, so muss man zuerst die Ersparung an Umladungskosten pro Tonnenkilometer berechnen. Ist diese Zahl gleich 1 Ct. pro Tonnenkilometer, dann kann man annehmen, wie es in meinem gedruckten Referat steht, dass, wenn das Verhältniss zwischen dem in Tonnen ausgedrückten Verkehr und dem in Francs ausgedrückten kilometrischen Kostenbetrage gleich 2:1 ist, man sich dann in günstigen Bedingungen befindet, um den Canal zu bauen.

Ist die Zahl der Ersparung an Umladungskosten grösser oder kleiner als 1 Ct. pro Tonne und Kilometer, dann muss man die graphische Darstellung, die sich am Schlusse meines Referates befindet und die mein ganzes Referat enthält, und auch die Anschauungen über die Nützlichkeit eines Seecanals dementsprechend modifiziren.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

J'arrive à deux autres éléments de la question: d'abord la production de nouveaux transports par le canal; ensuite les dommages possibles qu'un nouveau canal peut causer aux voies navigables existantes. Je n'ai jamais prétendu, comme l'a dit M. de Raeve, que ces deux éléments se neutralisaient. J'ai dit qu'ils avaient une tendance à se neutraliser. En supprimant ces deux éléments du calcul, on commet deux erreurs, qui ne *s'ajoutent* pas, mais qui *tendent* à se *compenser*.

Un autre point sur lequel je suis d'accord avec M. de Raeve et où je le remercie de m'avoir signalé une incorrection est relatif à l'économie des transbordements. Il m'a demandé: comment êtes-vous arrivé à 1 centime par tonne kilométrique pour cette économie du transbordement? Je reconnais que ce chiffre de 1 centime par tonne kilométrique n'est pas suffisamment expliqué; les conditions générales du problème sont telles que ce chiffre doit être très variable et je modifierai mon rapport et mes conclusions sur ce point ainsi qu'il suit:

„Lorsqu'on aura à examiner la question de l'utilité du canal maritime, on devra d'abord étudier et rechercher quelle est l'économie du transbordement, économie que l'on rapportera à l'unité de tonne kilométrique. Si cette économie se trouve *être de 1 centime par tonne kilométrique*, alors on pourra admettre la formule que j'ai donnée, ainsi que le diagramme qui sert de conclusion à mon rapport. „Si cette économie est *plus grande* ou *moindre que 1 centime par tonne kilométrique*, on devra alors modifier d'une façon appropriée le diagramme et aussi l'évaluation que l'on fait de l'utilité produite par le canal."

Stadtbaurath Lindley.

I am requested by the President to inquire whether Mr. Marshall Stevens who has furnished us with a short resumé of Mr. Leader-Williams paper, wishes to reply to any of the points touched upon in the debate.

Marshall Stevens, F. S. S., Manchester.

Je voudrais dire deux ou trois mots en réponse aux orateurs précédents. M. de Naeyer, de Gand, a dit que la moyenne de 5 mètres n'était pas assez élevée pour mériter à un canal le nom de canal maritime. Mais je vois qu'à Gand même il y a seulement une profondeur de 5m,30 sous les écluses, quoi qu'il yait 6m,50 dans le canal, et je demande à M. de Naeyer s'il a voulu dire que Gand n'est pas un port maritime avec un canal maritime jusqu'au port. Il arrive à Gand des navires de long cours, avec toute espèce de marchandises,

même du coton des Indes, du pétrole, etc. Mais j'admets que pour un port comme Gand, 15 pieds soit une trop petite profondeur. Je crois que le canal de Gand a été fait par l'Etat. Si en Angleterre le gouvernement nous faisait des canaux comme celui-là, les villes se hâteraient de faire elles mêmes les écluses pour en faciliter l'entrée. Mais chez nous il faut dépenser beaucoup d'argent pour obtenir les concession pour faire un canal; et pour celui de Manchester nous avons dû employer $2^1/_2$ millions de marcs souscrits par des particuliers pour frais avant de commencer nos travaux.

M. Quinette de Rochemont a parlé du fret; et je suis d'accord avec lui. Je crois que dans les mêmes circonstances le fret est le même au Hâvre ou à Rouen. Mais il y a 2 ou 3 ans il n'y avait pas assez de place aux quais de déchargement et, dans les chartes parties on a élevé le fret, parce que les armateurs anglais ne voulaient pas laisser les navires monter. C'est moi personellement qui ai établi le service de Liverpool à Rouen et nous prenons toujours le même prix de fret de Liverpool à Rouen que de Liverpool au Hâvre.

Dans son mémoire M. Williams n'a pas pris des conclusions; il a seulement cité des faits; et je ne suis pas d'accord avec M. Gobert dans tous ses chiffres.

Par exemple, il dit qu'il faut tenir compte d'une diminution de trafic sur les voies parallèles par la création d'une voie nouvelle. Si cette voie nouvelle présente un avantage d'utilité générale, nous ne tenons pas compte de cela. Mais chez nous, tous les exemples prouvent qu'une voie parallèle est loin de faire tort à une autre voie précédemment créée. On disait la même chose il y a soixante ans pour les chevaux: ils ne serviraient plus à rien, quand on aurait les chemins de fer. Vous voyez maintenant que les chevaux se vendent bien plus cher qu'autrefois.

Les propriétaires des canaux disaient aussi que du moment où une voie ferrée leur ferait concurrence, ils ne gagneraient plus d'argent. Nous voyons maintenant que les canaux peuvent parfaitement fonctionner à côté des chemins de fers et gagner plus d'argent qu'eux.

Pour prendre un exemple plus récent, quand on a voulu faire le canal de Suez, nos négociants qui avaient des établissements au Cap de Bonne Espérance, disaient: „Il faut vendre tout ce que nous avons là; après la construction du Canal de Suez tout cela sera perdu."

Maintenant le canal est fait, et nous avons huit fois plus de trafic au Cap de Bonne Espérance qu'auparavant.

Vous avez le même exemple sur les bords du Rhin, avec deux chemins du fer qui courent de chaque côté: quand le *premier* a été fait, tous les bateliers disaient. „Nous sommes perdus." Il y a *deux* lignes et vous créez à Francfort un port et une navigation qui marche parallèle avec vos deux chemins de fer.

Nous avons en Angleterre une maxime: „*Facilities beget trade*" plus il y a de facilités, plus il y a de commerce.

Aussi nous voyons avec indifférence ce que signalait M. de Naeyer, que les marchandises en transit vont maintenant au plus près des manufactures, au lieu de s'arrêter comme autrefois en Angleterre, parce que nous savons que tout ce qu'on fait pour faciliter le commerce, profite à tout le monde; c'est un des meilleurs arguments en faveur des canaux maritimes.

Mais si comme je viens de le dire je ne suis pas d'accord avec M. Gobert sur les chiffres, je crois qu'il serait très difficile de rejeter ses conclusions.

Je les ai vérifiées à propos du canal de Manchester. Le coût sera de 8 millions de livres Sterling pour 50 kilomètres, soit 4 millions de francs par kilomètre. C'est à dire qu'il faut, suivant les conclusions de M. Gobert, un trafic de 8 millions de tonnes. Les devis du canal de Manchester faits par moi et qui ont été présentés au Parlement portaient 9 millions $^1/_2$ de tonnes.

Mais comme dans notre pays les taux de chemins de fer sont bien plus élevés qu'en Belgique, et qu'on paie jusqu'à 10 et 20 shillings par tonne pour un transport de 50 kilomètres, si nous pouvons gagner seulement la moitié de ce que prend le chemin de fer, ce sera bien assez pour nous rémunérer de 3 millions $^1/_2$ de tonnes de trafic.

Je termine en vous proposant de voter la motion de M. Franzius.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch

ersucht Herrn Lindley, das von Herrn Marshall-Stevens Gesagte, deutsch wiederzugeben. Nachdem derselbe bittet, ihn hiervon desshalb zu entbinden, weil er durch eine Zwischenbesprechung verhindert war, der Rede vollständig zu folgen, übernimmt auf Ersuchen Herr Gobert die Uebersetzung in's Deutsche.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Herr Marshall-Stevens hat auf die Bemerkung des Herrn Smet de Nayer aus Gent, wonach eine Tiefe von 5 m nicht genüge, um einen Canal zu dem Namen eines Seecanals zu berechtigen, den Hinweis gegeben, dass doch in Gent nur eine Tiefe von 5,3 m in den Schleusen vorhanden ist, wenn auch der Canal selbst 6,5 m Tiefe hat, und er frägt Herrn Smet de Nayer, ob er sagen wollte, dass Gent kein Seehafen sei, denn es kämen doch nach Gent sehr grosse Steamer, z. B. mit Baumwolle beladen, die von weit her, sogar von Indien kommen. Das wäre also doch ein Seecanal, wenn gleich er zugebe, dass 15 Fuss für einen Hafen wie Gent eine zu geringe Tiefe sei. Weiter sagt Herr M. Stevens, dass wenn in England die Regierung einen solchen Canal mit 6,50 m Tiefe zur Verfügung stellte, die Städte sich beeilen würden, die Schleuse zur Erleichterung der Einfahrt zu bauen und sich nicht noch einmal an den Staat wenden würden, um auch hier eine unentgeltliche Schleuse aus Staatsgeldern zu bekommen. (Zuruf.)

Die Schleuse ist nicht auf fremdem Gebiete, aber ein Theil des Canals ist auf fremdem Gebiet und ist auf diesem fremden Gebiet mit belgischen Staatsgeldern angelegt worden, wie die Herren aus Holland es hier werden sehen können; und wenn die Schleuse auf fremdem Gebiete angelegt werden soll, muss und wird sie mit belgischen Staatsgeldern ausgeführt werden.

In England aber, so führte Herr M. Stevens weiter aus, müsse man sehr viel Geld ausgeben, um die Concession zur Anlage eines Canals zu bekommen; so habe man für den Canal von Manchester aus Privatmitteln $2^1/_2$ Millionen Mark ausgeben müssen, um die Sache durch das Parlament weiter verfolgen zu lassen und überhaupt so weit zu kommen, dass man die Concession für den Bau des Canals aus Privatgeldern erhalten habe. — Das gewährt übrigens einen Einblick in die dortigen Verhältnisse!

Herr M. Stevens stimmt ferner dem bei, was Herr Quinette de Rochemont über Fracht für verschiedene Häfen sagte, welche allerdings in manchen Fällen etwas verschieden sein kann. Unter den gleichen Verhältnissen bleibe die Fracht nach Havre und Rouen gleich. Herr M. Stevens war Derjenige, der die Schifffahrt zwischen Liverpool und Rouen eingeführt hat und er kann daher mit aller Bestimmtheit die Mittheilung machen, dass man dabei immer dieselbe Fracht berechnet, von Liverpool nach Rouen, wie von Liverpool nach Havre.

Ich bemerke also, dass in diesem Falle das Princip: „die Fracht gleich null" sich vollständig bewahrheitet.

(Zuruf: auf Seecanälen!)

Herr Marshall-Stevens hat dann auch auf eine andere wichtige Thatsache hingewiesen. Als man den Suezcanal baute, haben die Herren, die am Cap der guten Hoffnung in Südafrika ihre Besitzungen hatten, gesagt, „wenn der Suez-

Canal zu Stande käme, dann gingen sie alle zu Grunde und ihre Besitzungen hätten keinen Werth mehr"; der Welthandel würde durch den Suezcanal gehen. — Aber trotzdem der Suezcanal ein prachtvolles Geschäft gemacht hat und sehr viele Schiffe durch denselben gehen, trotzdem ist der Verkehr am Cap der guten Hoffnung in dem Verhältniss von 1:8 gestiegen, was ein für die Beurtheilung der uns vorliegenden Frage sehr wichtiger Umstand ist. — Das ist die Wiedergabe, soweit mir diese möglich war, dessen, was Herr M. Stevens gesagt hat.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, ich habe die beiden Herren Referenten gebeten, zu der vorliegenden Frage das Wort zu ergreifen; ich meine, dass die beiderseitigen Anschauungen sich nunmehr, soweit geklärt haben, dass wir zum Schluss kommen können. Ich stelle Ihnen aber anheim, wie Sie darüber beschliessen wollen.

Ich habe allerdings vorhin nicht ausdrücklich gefragt, ob vielleicht jemand vor den Schlussworten der Herren Referenten sich zum Worte melden wolle. Wenn also jemand von den Herren noch das Wort wünscht, so würde ich demselben, insofern die Versammlung zustimmt, dasselbe jetzt noch ertheilen. Ich glaube aber, dass wir nunmehr ohne weiteres zur Abstimmung über die vorliegenden Anträge schreiten können.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. le président invite les orateurs qui voudraient prendre la parole à la demander, mais il croit qu'on peut arriver à un vote sur les conclusions, la question étant suffisamment éclairée par les discours précédents.

(Es melden sich mehrere Herren zum Wort.)

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Ich beantrage den Schluss der Discussion.

Präsident Geheimer Ober-Baurauth Baensch.

In der Geschäftsordnung heisst es:

„Wird ein Antrag auf Schluss der Berathung gestellt, so ist vor der Abstimmung die Rednerliste zu verlesen."

Das werde ich thun. Es haben sich gemeldet die Herren de Raeve, Brüssel; Smet de Naeyer, Gent; Pollack (?).

„Ueber den Schlussantrag selbst wird nicht berathen; wird er angenommen, so steht zu dem Gegenstande nur noch dem Referenten das Wort zu."

Die Herren Referenten haben gesprochen, sie werden also wohl verzichten. (Zustimmung.)

Ich bitte also die Herren, die für den Schluss der Discussion sind, dies durch Erheben von den Plätzen kundzugeben.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. le président met la clôture aux voix.

(Geschieht.)

(Zuruf: Gegenprobe!).

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte also nun die Herren, die für Fortsetzung der Discussion sind, sich zu erheben. (Geschieht.)

Das ist die Minderheit, — die Discussion ist also geschlossen.

La discussion est close.

Jetzt kommen wir zu den Anträgen, die gestellt worden sind.

In erster Linie steht der Antrag des Herrn Gobert, der am weitesten geht; derselbe lautet:

Wenn man die Nützlichkeit eines Seecanales beurtheilen will, muss man zuerst die Ersparniss der Umladung pro Tonnenkilometer berechnen.

Ist die Zahl gleich 1 Ct. pro Tonnenkilometer, dann kann man das Schlussergebniss des Referates als ein definitives behalten.

Ist die Zahl der Ersparung an Umladung grösser oder geringer als 1 Ct. pro Tonnenkilometer, dann muss man die graphische Darstellung am Ende des Referates und die Anschauungen über die Nützlichkeit entsprechend modifiziren.

Es setzt dieses immer den Hauptantrag des Herrn Gobert als Grundlage voraus.

Ich bitte Herrn Gobert, seinen Antrag französisch vorzulesen.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Da Herr Ober-Baudirector Franzius einen Antrag gestellt hat, in dem er meine Anschauungen aufnimmt und nur sagt, dass der Congress nicht in der Lage ist, meine Zahlen zu controliren, dass also diese Zahlen weder als richtig angenommen werden noch als unrichtig betrachtet werden können, so will ich hiermit erklären: ich ziehe meinen Antrag zurück und nehme den Antrag des Herrn Ober-Baudirectors Franzius an.

Je retire mes conclusions en me ralliant à l'ordre du jour de M. Franzius.

(Die Herren Franzius, Quinette de Rochemont, Courtenay-Boyle, Lindley, Gobert und Dreyfus vereinbaren den Wortlaut und die Uebersetzung der Anträge.)

Stadtbaurath Lindley.

Der Herr Präsident beauftragt mich, den weitest gehenden Antrag zu verlesen. Das ist derjenige des Herrn Quinette de Rochemont.

Voici le texte de l'ordre du jour de M. Quinette de Rochemont:

„La section, tout en rendant justice aux louables efforts des rapporteurs, et tout en reconnaisant l'intérêt que présente leur travail, émet l'avis que les conditions qui définissent l'utilité d'un canal maritime de pénétration ne peuvent être exprimées par une formule."

Auf deutsch lautet der Antrag:

„Die Abtheilung, indem sie den hoch anzuerkennenden Bemühungen der Herren Referenten volle Gerechtigkeit widerfahren lässt, indem sie ferner das Interesse anerkennt, welches ihre Arbeiten besitzen, spricht die Ansicht aus, dass die Bedingungen, welche für den Werth eines See-Canals im Binnenlande maassgebend sind, sich nicht durch eine Formel ausdrücken lassen."

Auf englisch:

„While the Section acknowledges the praiseworthy attempt of the writers of the papers and is grateful for the interesting work which they have presented, it is of opinion that the conditions defining the utility of a maritime canal of penetration cannot be expressed in a formula."

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Jetzt bitte ich, auch den Antrag des Herrn Ober-Baudirectors Franzius zu verlesen.

Stadtbaurath Lindley.

Herr Ober-Baudirector Franzius beantragt:

Der Congress vermag zwar nicht, die zahlenmässigen Aufstellungen des Herrn Gobert als richtig anzuerkennen, erklärt sich jedoch mit dem in dem Referate desselben enthaltenen Anschauungen einverstanden.

La proposition de M. Franzius est ainsi conçue:

„Le congrès, quoique n'étant pas en mesure d'admettre l'exactitude des chiffres de M. Gobert, déclare adopter les conclusions de son rapport."

(Plusieurs membres: Ce n'est pas la traduction exacte.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

La correction a été faite et annoncée au commencement de la séance.

Stadtbaurath Lindley.

„The english translation of the motion proposed by Mr. Franzius is as follows:

„While the section is not in a position to adopt exactly the figures put forward by Mr. Gobert it declares itself in agreement with the views expressed in his report."

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Es werden nunmehr, meine Herren, die Anträge zur Abstimmung kommen. In der Reihenfolge würde der Antrag des Herrn Quinette de Rochemont als der weitest gehende zuerst zur Abstimmung kommen. Sind Sie damit einverstanden? (Ja.)

Dann würde ich diesen Antrag in erster Reihe zur Abstimmung bringen.

(Plusieurs membres: Est ce qu'on discute les propositions? . . .)

Stadtbaurath Lindley.

Non, la discussion est close et M. le président met aux voix la proposition de résolution de M. Quinette de Rochemont, comme étant celle qui s'éloigne le plus des conclusions du rapport.

Inspecteur général Voisin-Bey, Paris.

Ne pourrait on pas lire de nouveau cette proposition en allemand, afin qu'elle soit bien connue de tous?

Stadtbaurath Lindley.

Herr Voisin-Bey bittet, den Antrag des Herrn Quinette de Rochemont nochmals deutsch zu verlesen; um alle Unklarheiten zu vermeiden, werde ich daher im Auftrag des Herrn Präsidenten diesen Antrag in den drei Sprachen vorlesen.

Im Urtext lautet derselbe:

La section tout en rendant justice aux louables efforts des rapporteurs et tout en reconnaisant l'intérêt que présente leur travail, émet l'avis que les conditions qui définissent l'utilité d'un canal maritime de pénétration ne peuvent être exprimées par une formule.

Die Abtheilung, indem sie den hochanzuerkennenden Bemühungen der Herren Referenten volle Gerechtigkeit widerfahren lässt, indem sie ferner das Interesse anerkennt, welches ihre Arbeiten besitzen, spricht die Ansicht aus, dass die Bedingungen, welche für den Werth eines See-Canals im Binnenlande maassgebend sind, sich nicht durch eine Formel ausdrücken lassen.

While the Section acknowledges the praiseworthy attempt of the writers of the papers and is grateful for the interesting work which they have presented, it is of opinion that the conditions defining the utility of a maritime canal of penetration cannot be expressed in a formula.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ist ein Widerspruch dagegen, dass dieser Antrag jetzt in erster Reihe zur Abstimmung gebracht wird? — Widerspruch ist nicht vorhanden. Wir schreiten

zur Abstimmung. Ich bitte diejenigen Herren, die für den Antrag des Herrn Quinette de Rochemont stimmen wollen, sich zu erheben. Ich werde dies aber zuerst für die anderen Herren übersetzen lassen.

Stadtbaurath Lindley (traduisant).

Les membres qui voudraient adopter la proposition de M. Quinette de Rochemont sont priés de se lever.

The membres who support M. Quinette de Rochemonts motion are requested to rise from their seats.

(La proposition est mise aux voix par assis et levé.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte den Herrn Schriftführer zu zählen.

(Die Auszählung erfolgt.)

Meine Herren, der Antrag des Herrn Quinette de Rochemont ist mit 29 gegen 20 Stimmen abgelehnt.

La proposition est repoussée par 29 voix contre 20.

Jetzt kommen wir zu dem Antrage des Herrn Ober-Baudirectors Franzius, welchen ich Ihnen nochmals in den 3 Sprachen verlesen lassen werde.

Stadtbaurath Lindley.

Der Antrag Franzius lautet:

> Der Congress vermag zwar nicht die zahlenmässigen Aufstellungen des Herrn Gobert als richtig anzuerkennen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referat desselben enthaltenen Anschauungen einverstanden.

Die französische Uebersetzung richtig gestellt lautet:

> Le Congrès quoique n'étant pas en mesure d'admettre l'exactitude des chiffres de M. Gobert, déclare adopter les vues exposées dans son rapport.

Auf englisch:

> While the section is not in a position to adopt exactly the figures put forward by M. Gobert it declares itself in agreement with the views expressed in his report.

Referent Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Darf ich meinen Antrag noch amendiren? Ich will nur das aussprechen, dass der Congress nicht im Stande ist, die zahlenmässige Richtigkeit hier zu prüfen; das würde ich gern im Interesse des Herrn Gobert thun, und ich bedaure, dass ich nicht gestern schon dem Anträge diese Fassung gegeben habe. Ich würde also gern meinen Antrag dahin amendiren, dass ich sage:

> „Der Congress ist nicht im Stande, die zahlenmässige Richtigkeit zu prüfen."

Der Unterschied besteht also nur darin, dass statt des Wortes „anzuerkennen" gesetzt wird „zu prüfen".

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich glaube nicht, dass wir geschäftsordnungsmässig in der Lage sind dies zu thun, da wir bereits in der Abstimmung begriffen sind.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. le président dit qu'il a reçu de M. Franzius l'amendement suivant à son premier texte:

„Le congrès, n'étant pas en mesure de *contrôler* les chiffres de M. Gobert . . ."

M. le président ne peut mettre aux voix cette proposition, tout le débat ayant roulé sur une formule précédemment présentée et le vote précédent ayant été rendu sur la comparaison entre ce text et celui de M. de Rochemont.

Stadbaurath Lindley.

M. Franzius wants to amend his proposition by replacing the words:

The section is not in a position to *adopt* the figures etc.

by the words:

The section is not in a position to *examine* the figures etc.

The president does not consider it possible to reopen the subject as he has already commenced putting the motion to the vote.

Referent Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Wenn aus formalen Gründen mein Antrag nicht von mir selbst mehr amendirt werden kann, möchte ich wenigstens bitten, dass der Sinn des von mir beabsichtigten Amendements in das Protokoll aufgenommen wird.

Dr. Reuling, Leipzig.

Ich glaube, es ist ganz unbedenklich, das Amendement noch zum Gegenstande der Abstimmung zu machen unter der Voraussetzung, dass der unveränderte Antrag Franzius zur Abstimmung kommt.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bedaure, dass dies geschäftsordnungsmässig unzulässig ist. Wir fahren also in der Abstimmung fort. Wer für den Antrag des Herrn Ober-Baudirectors Franzius in der vorliegenden Form ist, wolle sich erheben.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

La motion de M. Franzius est mise aux voix.

Stadtbaurath Lindley.

M. Franzius motion is put to the vote.

(Die Auszählung erfolgt.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, es haben sich 36 dafür erhoben; der Antrag ist also angenommen.

Stadtbaurath Lindley.

La motion de M. Franzius a été adoptée par 36 voix.

The motion of M. Franzius has been adopted by 36 votes.

(Pause.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, nach dieser Abstimmung, die nun endlich zu einem Resultat in der Sache geführt hat, würden wir unseren Referenten für die Frage für das Plenum zu bezeichnen haben. Ich schlage Ihnen hierzu Herrn Ober-Ingenieur Bouffet vor, welcher, wenn ich recht unterrichtet bin, geneigt ist, das Referat zu übernehmen. (Zustimmung.)

Stadtbaurath Lindley.

M. le président prie la section de nommer son rapporteur. La question a été discutée surtout en langue française et M. le président vous propose de la part du bureau de désigner comme rapporteur M. Bouffet auquel nous avons proposé cette charge et qui a eu l'amabilité de se déclarer prêt à l'accepter.

(La proposition est adoptée par acclamation.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich danke Herrn Ober-Ingenieur Bouffet für die Güte, das Referat zu übernehmen.

Wir fahren jetzt fort in unserer Verhandlung und gehen über zum zweiten Gegenstande der Tagesordnung:

6. Frage. Flussmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung.

Referenten: Ober-Baudirector Franzius Bremen.
Professor Osborne Reynolds Manchester.

Als Referent ist in erster Reihe Herr Ober-Baudirector Franzius derjenige, der uns darüber neben seinem schriftlichen Referat einen Vortrag zu halten beabsichtigt.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. le président remercie M. Ingénieur en chef Bouffet pour l'aimable concours qu'il a bien voulu rendre aux travaux de la section en devenant son rapporteur et donne la voix à M. Franzius pour son rapport sur la question No. 6.

L'amédioration et l'entretien des embouchcurs des fleuves.

Referent Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Meine geehrten Herren! ich darf wohl auch annehmen, dass Sie wenigstens einige Blicke in das kurze Referat, das ich über diesen Gegenstand verfasst habe, gethan haben. Da ich aber doch annehme, dass einige mündliche Worte noch am Platze sein dürften, so gestatte ich mir, einige Minuten Sie über diesen Gegenstand zu unterhalten.

Ich bin zunächst von der Voraussetzung, die weiter rechnungsmässig auch nicht nachzuweisen ist, ausgegangen, dass es allemal ein Segen sein wird für das betreffende Land, wenn ein Seeschiff möglichst weit in dasselbe hineindringt. Ich theile darin vollständig die Ansicht des Herrn Gobert, und zwar gestützt auf die wirkliche Thatsache, dass beispielshalber von Amerika nach unserer Nordseeküste die Seefracht dieselbe bleibt, gleichviel ob dieser oder jener Hafen angelaufen werden soll. Ich habe schon gesagt, Ausnahmen sind selbstverständlich, wenn der Hafen mit besonderen Schwierigkeiten anzulaufen ist. Sonst aber gelten Seegebiete von weit über 100 km Ausdehnung sozusagen gleich. Diesem gegenüber steht der grosse Unterschied, ob das Seeschiff an der äussersten Küste des Landes löschen und laden muss, oder ob es weiter in das Land hineinfährt. Je weiter es hineinfährt, je geringer werden die Frachtkosten. Dieser grosse Vortheil also zwingt dazu, immer die Frage zu studiren: kann das Schiff nicht noch weiter in das Land hineingebracht werden? und zwar in diesem Falle durch Ausbildung der natürlichen Flüsse.

Ich habe dann weiter ausgeführt in meinem Referat, dass die Flüsse sich sehr unterscheiden, dass nämlich eine grosse Anzahl von Flüssen dazu neigt Deltas zu bilden, also Verzweigungen der Flussmündungen, wobei dann die einzelnen Aeste nur in weit geringerem Maasse Tiefe haben, als sie ein einheitlicher Fluss erhalten würde. Ich habe zunächst ausgeführt, dass eine grosse Anzahl von Flüssen die Neigung hat, schädliche Deltas zu bilden, und nachdem ich dann sämmtliche grösseren Flüsse der Erde untersucht habe auf die Gründe, weshalb

sie Deltas bilden oder nicht bilden, bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, die ich in grösserer Ausdehnung bereits schriftlich niedergelegt habe, dass nur die grössere oder geringere Fluthwirkung in der Mündung die Entscheidung herbeiführt, ob der Fluss ein Delta bilden kann oder nicht, und ich habe den Satz so formulirt, dass, je grösser der Fluss ist, je mehr er also in der Regel Sinkstoffe nach der Mündung hinunterführt — ich schalte den Zwischensatz ein, dass, wenn vor der Mündung Bassins liegen wie beim Lorenzstrom oder wie bei der Oder, die in solchen Bassins geklärt werden, ehe sie in die See gehen, dieses Ausnahmen sind — ich wiederhole: je grösser der Fluss, je grösser die Menge der Sinkstoffe ist, desto grösser muss die Erhebung in der Fluth und Ebbe sein, um eine Deltabildung zu verhindern. Ich glaube, in dieser Formulirung ist dieser Satz auch für Laien verständlich, und ich bin fest überzeugt, dass er sich wissenschaftlich behaupten wird.

Ich habe dann weiter in meinem Referate ausgeführt, wie diejenigen Flüsse, die keine Ebbe und Fluth haben, tief gehalten werden können für die Schifffahrt. Ich habe aus Beispielen nachgewiesen, dass, wenn nicht ein solcher Fluss das grosse Glück hat, dass ein grösseres Bassin kurz oberhalb in seiner Mündung liegt, in welches von der See her durch den Wind, also durch einen viel unsichereren Factor als die tägliche Ebbe und Fluth, grössere Wassermassen hineingeführt werden und beim Aufhören des Windes wieder zurücklaufen — dass die Mündung des Flusses nur mit der allergrössten Schwierigkeit wenigstens für grössere Schiffe tief genug gehalten werden kann. Es gehören dazu schon die grössten Ströme, wie der Mississippi, um die genügende Stromtiefe für grössere Schiffe zu erhalten.

Ich habe dann nachgewiesen, dass da, wo ein Fluss in der Mündung sich wie im oberen Laufe verhält, also ihm keine besonderen Wassermengen zur Erhaltung der Tiefe zu Hilfe kommen, dann nur durch seitliche Dämme, die von Zeit zu Zeit verlängert und weit ins Meer hinausgeführt werden müssen, ein solcher Fluss offen erhalten werden kann. Dann bin ich übergegangen auf die Fälle, wo ein Fluss ohne Ebbe und Fluth das Glück hat, ein Bassin als Spülbassin vor seiner Mündung zu haben. Ich habe das Beispiel der Oder gewählt und zahlenmässig angegeben, wie nun im Vergleich zu der Tiefe des oberen Laufes sich die Tiefe der Mündung durch ein solches Spülbassin vermehren kann. Ich habe die feste Ueberzeugung, dass an allen solchen Meeren, wo die Ebbe und Fluth fehlt, wo aber ein solches Spülbassin vorhanden ist, ein Zuwachs an Tiefe der Mündung geschaffen werden kann, immer natürlich nur bis zu einem gewissen Grade.

Dann endlich bin ich übergegangen zu dem letzten Falle, der wohl der wichtigste ist, zu jenen Flüssen, welche eine bedeutende Ebbe und Fluth oder Tide in ihrer Mündung haben. Ich habe da zunächst den grossen Unterschied zwischen diesen und allen anderen Flussverhältnissen dargethan, nämlich den grossen Unterschied, dass es hier durch Correction möglich ist, dem Fluss eine fast beliebig grosse Wassermenge zuzuführen. Wenn man nur genügend Geld aufwendet, kann man den Fluss weit in das Land hinein vertiefen und geräumig machen, sodass er dann immer grössere Wassermengen von der See her aufnehmen kann; denn die See ist absolut unerschöpflich, und es kommt lediglich auf die Geldmittel an. Also eine Correction im Fluthgebiet unterscheidet sich von allen anderen dadurch so vollständig im Prinzip, dass, während bei dem Wasser, was nur von oben nach unten fliesst, man keinen Tropfen mehr gewinnen kann, man bei Fluthwirkungen beliebig viel Wasser aufnehmen und eine grössere Tiefe schaffen kann. Natürlich sind die Geldmittel immer das, was bei Menschen am ersten seine Grenze findet, und deshalb findet auch jede Correction im Fluthgebiet ihre Grenze an den aufzuwendenden Kosten. Dass durch die zufällige

oder durch die natürliche Gestaltung des Flusses und der ganzen Küste in dem einen Falle mit geringen Kosten eine Correctur auszuführen ist, während man in anderen Fällen doppelte und zehnfache Beträge aufwenden muss, widerspricht nicht dem Ebengesagten.

Ich habe dann die allgemeinsten Prinzipien der Correction begründet, namentlich dass es stets das Ziel sein muss, möglichst viel Wasser nach oben zu leiten, damit man in der Rückströmung bei der Ebbe eine möglichst grosse Spülkraft besitzt. Wenn man diesen Hauptgrundsatz missachtet hat, hat man stets, wenn auch bisweilen erst nach längerer Zeit, Misserfolge zu verzeichnen gehabt, oder man hat sie noch zu erwarten; wo aber dem Prinzip getreu möglichst viel Fluthwasser in den Fluss hineingeführt wird, hat man stets einen sicheren Erfolg gehabt oder noch zu erwarten.

Die Mittel zur Vergrösserung der Wassermenge bestehen darin, dass man alle Hindernisse, die sich dem Hinaufrollen der Fluthwelle entgegensetzen, beseitigt: Sandbänke, Barren, Stromkrümmungen u. s. w., die man mit Hülfe grosser Maschinenkraft beseitigen muss. Daneben spielen die Correctionswerke, Dämme, Sperrdämme oder Coupirungen eine grosse Rolle, und je geschickter man diese Correctionsmittel anwendet und gleichzeitig baggert und zwar an richtiger Stelle, desto mehr kommt der Strom dem Ingenieur zu Hülfe und leistet seine Mitwirkung. Denn darin liegt besonders in der Hydrotechnik die Hauptaufgabe, dass man mit verhältnissmässig geringen Kosten grosse Erfolge erzielen soll.

Ich bin dann dazu übergegangen, einige sehr hervorragende Beispiele zu schildern. Leider durfte ich da, wegen des beschränkten Raumes — es sollten nur 2 Bogen sein, und ich habe sogar eine halbe Seite zu viel geschrieben — nicht mehr Beispiele anführen. Ich hätte gern das sehr zutreffende Beispiel der Maas bei Rotterdam mit angeführt. Es fehlten mir zum Theil allerdings die neuesten exacten Angaben, und desshalb habe ich mich beschränkt, die Correction der Clyde, der Tyne und der Seine zu besprechen, und am Schlusse, weil sie zur Zeit meine ganze Thätigkeit in Anspruch nimmt, die Correction der Unterweser. Wenn es mir gestattet ist, noch einige Minuten über die letztgenannte Correction zu sprechen, würde ich Ihnen dankbar sein.

Die Correction der Unterweser hat zum Zweck, Bremen direct an die See oder vielmehr das Seeschiff direct nach Bremen zu bringen. Man ist aber daselbst nicht so sanguinisch zu glauben, dass die grossen Schnelldampfer von 150 m Länge bis nach Bremen hinaufkommen. Dafür besitzt Bremen den grossen Hafenort Bremerhafen. Allein die Lage dieses Hafens, der 70 km von dem Kaufmannskontor entfernt ist, belastet den Handel Bremens mit jährlich 2 Millionen Mark. Nämlich der Zwischentransport, der nöthig ist, um die Waare von Bremerhafen nach Bremen zu bringen, kostet dem Bremer Handel diese bedeutende Summe von jährlich 2 Millionen Mark. Wenn es trotzdem Bremen gelungen ist, weiter zu kommen und sozusagen am Leben zu bleiben, ist das ein Zeichen, mit welcher Energie dort gearbeitet wird. Aber dieser Zustand musste endlich aufhören, es musste wenigstens das gewöhnliche Frachtschiff direct an die Stadt herankommen. Ich will hier einschalten: es wird stets ein Vortheil für die Personenschifffahrt bleiben, die Seefahrt möglichst abzukürzen und die Eisenbahnfahrt möglichst lange dauern zu lassen. Desshalb können Personenhäfen an der äussersten Küste angelegt werden. Dagegen für die Frachtschifffahrt muss das Seeschiff soweit als möglich in das Land hineindringen. Es ist also absolut kein Widerspruch, dass in Bremen die Handelsdampfer, in Bremerhafen die Personendampfer halten, und dadurch hat man Hoffnung, dass Bremen einen grossen Theil des europäischen Verkehrs an sich ziehen wird. Bremen hat vorzugsweise transatlantischen, wenig oder gar keinen europäischen Verkehr.

Der europäische Handel ist zu empfindlich hinsichtlich der Frachtspesen, er kann jene Zwischenfracht nicht ertragen. Aus diesem Grunde hat Bremen aus eigenen Mitteln die besprochene Correction unternommen, die zu 30 Millionen veranschlagt ist und in 6 Jahren ausgeführt werden soll.

Die Zeichnungen dieses Projectes sind ausserhalb dieses Saales aufgehängt; sie sind in einer Ecke untergebracht, weil sie etwas zu spät angekommen sind. Das kommt davon, wenn man zwei Herren dienen will; ich wollte sie auch in Köln benutzen, und so ist es gekommen, dass sie hier zu spät angelangt sind und keinen besseren Platz finden konnten. Die Herren, die sich dafür interessiren, bitte ich auf die eigenthümliche Form der Weser zu achten. Bei Bremen fängt sie mit 120 m Breite an und unterhalb Bremerhafen hat sie 1800 m. Viel bedeutender ist aber noch der Unterschied in der Wassermenge: bei Bremen 150 cbm in der Secunde, bei Bremerhafen 6400. Noch auffallender ist es wenn ich die Zahlen angebe über die Vermehrung der Wassermenge und Geschwindigkeit durch die Correction. Während an der Stelle, wo jetzt die grösste Barre ist und vor 10 Jahren nur mit 1 m Tiefgang gefahren werden konnte, etwa 400 cbm mit einer Geschwindigkeit von 33 cm in der Secunde sich bewegten, werden sich nach meiner Berechnung nach ausgeführter Correction dort rund 1000 cbm mit einer Geschwindigkeit von 73 cm bewegen. Da nun die Geschwindigkeit in ihrem quadratischen Verhältnis wirksam ist bei der Fortschiebung der Sinkstoffe, so erhöht sich auch durch Multiplikation der respectiven Wassermengen und Geschwindigkeiten die Stromkraft auf das 12fache. Diese eine Zahl mag genügen um anzugeben, in welchem Maasse man im Fluthgebiet die natürlichen Verhältnisse verändern kann. Also nach der Berechnung soll an einer bestimmten Stelle die Stromkraft auf das 12fache wachsen.

Ich darf bemerken, dass bei der Clyde und Tyne ähnliche Verhältnisse vorliegen.

Eine wichtige Sache ist die, dass die Wassermenge nach unten stetig wächst, und ein weiterer sehr wesentlicher Umstand ist der, dass die Geschwindigkeit nach unten gleichfalls stetig wächst, damit der Fluss sich durch eigene Thätigkeit rein erhält.

Das sind die Prinzipien, nach denen ganz besonders das Wesercorrectionsproject aufgestellt ist. Ein weiterer, wie ich glaube, glücklicher Griff war der, dass das Bett für das Niedrigwasser möglichst eng, dagegen das Bett für das Hochwasser möglichst breit gemacht und gehalten wird. Es soll der Fluss möglichst viel Fluthwasser schlucken, aber in einem verhältnissmässig engen Bett abführen, damit die nöthige Tiefe erhalten bleibt. Dass das Ganze sich trompetenförmig erweitert, ist eine Nothwendigkeit, die in dem Prinzip liegt, dass der Fluss nach unten bedeutendere Wassermengen hat, und ausserdem war die eigenthümliche Form durch einen Compromiss zwischen der erhofften Vertiefung und den beschränkten, an eine bestimmte Summe gebundenen Mitteln erfordert. Man kann diese Form, statt dass sie trompetenförmig geschweift ist, auch anders machen, aber dann kostet es viel mehr. Ich mache darauf aufmerksam, dass das Niedrigwasserprofil und das Hochwasserprofil nicht immer symmetrisch zu einander liegen können, denn das allein würde das Doppelte an Kosten betragen. Die Ausführung geschieht lediglich dadurch, dass man zu beiden Ufern Seitendämme herstellt; davon sind in einem Jahre 10—12 km fertig gestellt. Dann sind grosse Arme des Flusses abgeschnitten worden, der eine von 13, der andere sogar von 16 m Tiefe. Diese Seiten-Arme sind durch grosse Sperrdämme so abgeschnitten oder coupirt worden, dass die Strömung bedeutend schwächer geworden und umgekehrt im Hauptarme wesentlich lebhafter geworden ist. Dann sind 8 grosse Bagger auf dem Strome thätig, von denen 2 so mächtig sind, dass sie in einer Stunde über 250 cbm heben. Da zeitweilig ein Betrieb bei Tag und

Nacht mit Hülfe elektrischen Lichtes geführt wird, so können die grossen Bagger jeder in 20 Stunden etwa 5000 cbm schaffen. Es wird vorzugsweise nur Morgens und Abends mit elektrischem Licht gearbeitet, namentlich gegen den Herbst. Die grossen Massen, die diese Bagger ausheben, werden mit 22 grossen Dampfprahmen und mit 40 Schlepppprahmen beseitigt. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Beseitigung der gehobenen Massen besteht darin, dass die Flächen mit geringer Tiefe, welche nicht von diesen tiefgehenden Prahmen befahren werden können, mit Hülfe von Pumpbaggern vollgegossen werden. Die eben genannten Dampfprahmen lassen ihren Inhalt dicht am Ufer fallen, und an derselben Stelle liegt ein Pumpbagger, welcher im Stande ist, bis auf 800 m Entfernung durch ein Druckrohr den flüssigen Boden aufzupumpen und dorthin zu drücken. Auf diese Weise hat man geglaubt, die Erde am billigsten transportiren zu können. Der grössere Theil wird allerdings ausgeklappt in die grosse Tiefe der abzuschneidenden Nebenarme. Die sämmtlichen Fahrzeuge, Bagger und Dampfprahme, haben schon jetzt eine Mächtigkeit von etwa 4000 Pferdekräften. Das ganze Quantum an Erde, das beseitigt werden muss, beträgt etwa 55 Millionen cbm. Davon sollen 30 Millionen gebaggert werden, die anderen soll der Strom fortbewegen. Ich kann die Versicherung geben, dass der Strom mindestens 4—5 Millionen cbm auf diese Weise schon beseitigt hat und zwar ganz im Anfang der Arbeit. Wir haben also gegründete Hoffnung, dass er in dieser Weise weiter fortfahren wird.

Meine Herren, ich glaube Ihre Geduld nicht erschöpfen zu sollen und schliesse damit. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich möchte Herrn Dreyfus bitten, die interessanten Ausführungen des Herrn Ober-Baudirectors Franzius, soweit es möglich, in's Französische zu übertragen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant.)

Messieurs j'admets que tout le monde connaît mon rapport je dirai donc seulement quelques mots pour exposer mes idées.

Je suis parti de cette idée que c'est une bénédiction dans un pays si un navire peut entrer très loin, le plus loin possible, dans les terres, car le fret est égal du Nord de l'Amérique pour tous les ports de la mer du Nord. Il y a certainement des exceptions que je ne me dissimule pas, par exemple si des difficultés particulières s'opposent à l'entrée dans un port; sauf ces exceptions naturelles, le fait est vrai en général. Plus le navire entre dans le pays, plus faible est le fret à l'intérieur. C'est cette observation qui a fait naître l'idée de pénétrer plus avant dans les terres par la correction des fleuves et des voies naturelles.

J'ai dit que les fleuves différaient beaucoup entre eux. Certains par exemple, ont une tendance à former des delta; les difficultés sont alors plus grandes, car le tirant d'eau est plus faible dans les divers bras d'un delta que dans un bras unique.

J'ai étudié successivement tous les grands fleuves, et j'ai cherché pourquoi cette formation des delta se produit; j'ai la persuasion que c'est le jeu plus ou moins grand des marées qui donne la mesure de cette formation. Dans mon rapport, à la page 7, j'ai dégagé cette loi: Plus un fleuve est riche en alluvions, d'autant plus grand doit être le jeu des marées pour éviter la formation des delta. J'affirme la vérité scientifique de ces conclusions.

D'autres fleuves n'ont pas de marées. Pour les rendres navigables, j'ai démontré que, sauf le cas du bassin en amont de son embouchure, auquel cas le vent amène des grandes masses d'eau dans l'embouchure du fleuve, il y a des grandes difficultés pour entretenir cette embouchure libre; cela est vrai pour les 7 plus grands fleuves du monde, même pour le Mississippi.

Dans les autres cas, on ne peut agir que par des digues latérales qu'avec le temps on peut allonger et avancer dans la mer.

Pour le cas particulier des fleuves à bassin supérieur j'ai cité l'Oder et j'ai prouvé par des chiffres que la partie inférieure a un tirant d'eau beaucoup plus grand que la partie supérieure; mais que l'augmentation n'est pas illimitée, et qu'elle est soumise à l'action des vents.

Ensuite j'ai passé au troisième cas, celui des fleuves à marées et j'ai signalé la grande différence entre ces fleuves et les autres. Les masses d'eau qu'on peut introduire dans ces fleuves pour en faire la correction peuvent être aussi grandes que possible, pourvu qu'on ait des ressources en argent suffisantes, car la mer est un réservoir inépuisable.

La correction est donc pour ainsi dire illimitée; les moyens pécuniaires sont la seule limite, mais il est malheureusement juste d'ajouter que cette limite arrive très vite. D'autre part les circonstances naturelles influent sur le résultat à obtenir, en rendant plus onéreuse la correction ou en la favorisant. J'ai prouvé qu'il fallait faire toujours remonter le cube d'eau le plus grand possible dans le fleuve, sinon il faut redouter un insuccès. Partout où on a appliqué ce principe le succès a repondu à l'attente. Les meilleurs moyens pour l'obtenir c'est d'enlever les fortes courbures et les bancs de sable, au moyen de dragues; on est de plus amené à faire des digues latérales et des digues de fermeture pour les bras qu'on veut supprimer. Tout savant ingénieur qui sait employer ces moyens réussit à attirer la mer dans les fleuves qu'il veut corriger.

J'ai donné quelques exemples très frappants, mais j'étais limité par l'espace.

J'aurais volontiers donné la Meuse à Rotterdam, mais je ne connaissais pas les derniers résultats. Je m'en suis tenu à la Clyde, à la Tyne et à la Seine dont les résultats sont acquis, et au fleuve, qui me touche le plus, au Bas-Weser dont je m'occupe. Permettez moi de vous dire quelques mots de la correction du Bas-Weser. Elle a pour but d'amener les navires à Brême. On ne veut pas amener les gros transatlantiques à cause de Bremerhafen, qui est un port situé à 70 kil. en aval de Brême, et qui suffit amplement pour les transports postaux. Mais ce qui a rendu necéssaire la correction du Weser, c'est le transport intermédiaire entre Brême et Bremerhafen, qui grève de 2 500 000 Frcs. par an le commerce de Brême. Ce commerce continue à se développer malgré ces difficultés et ces charges, ce qui prouve sa puissance.

J'ajoute que les ports d'attache ont l'avantage d'être le plus près possible de la mer. On espère que Brême, ces corrections achevées, attirera une partie du commerce européen limité jusqu'ici au trafic transatlantique.

Le projet que j'ai présenté comporte une dépense de 30 millions de marcs à exécuter en 6 ans. Les dessins en sont à l'Exposition du Congrès; et je vous prie de remarquer la forme de la correction qui va en s'évadant de 120 mètres jusqu'a 1800 mèt.; le cube d'eau est à Brême de 150 mèt. et à Bremerhafen de 6400 mèt.

Les résultats acquis depuis 10 ans sont très frappants. Là où la barre est la plus petite, et où il n'y avait qu'un tirant d'eau de 1 mètre, nous avons un passage d'eau avec une vitesse de 33 cent. et on espère que plus tard le cube sera de 1000 mètres à la seconde avec une vitesse de 73 cent. Comme la force de l'eau est réglée par la formule $\frac{m\,V^2}{a}$, la force vive sera augmentée de 12 fois: donc la force vive de l'eau de marée sera 12 fois plus grande. A la Clyde on a obtenu des résultats semblables.

L'augmentation de la masse d'eau et de la vitesse doit être progressive jusqu'à l'embouchure. Tel est le principe de la correction du Weser.

On a employé aussi des digues qui rétrécissent le lit du fleuve dans des limites assez étroites à basses eaux, et le tiennent à hautes eaux le plus large

possible; elles sont tracées de Brême à Bremerhafen en forme d'entonnoir. Les profils ne sont pas toujours symétriques, sans quoi l'exécution du projet eût coûté le double: il a fallu se tenir dans une certaine mesure pour ne pas exagérer les frais.

Actuellement 10 à 12 kilomètres sont terminés; deux bras de 13 à 16 mèt. de profondeur ont été coupés, de telle sorte que le courant est deux fois plus petit, et 8 dragues très puissantes travaillent, dont 2 enlèvent chacune en 1 heure 250 mètres. Elles travaillent jour et nuit et ainsi les deux plus grandes enlèvent en 20 heures chacune 5000 mètres cubes. Les matières extraites sont enlevées par 22 porteurs à vapeur et 31 porteurs remorqués. En outre il y a des dragues à pompe qui peuvent enlever les dépôts de dragages et déposer les matières à 800 mèt. de leur emplacement La plus grande partie est cependant portée dans les grandes profondeurs de 13 et 16 mèt. citées plus haut. Tous les moteurs actuellement employés ont une force de plus de 4000 chevaux. Il faudra d'après le projet, enlever 55 millions de mètres cubes, dont 30 millions doivent être dragués et le reste enlevés par le fleuve. Jusqu'à présent ce dernier a enlevé plus de 5 millions de tonnes.

(Lebhafter und anhaltender Beifall.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Wir haben unserem verehrten Herrn Schriftführer zu danken, dass er Herrn Ober-Baudirector Franzius seinen Vortrag so vollkommen abgelauscht und so vorzüglich in's Französische übertragen hat. (Bravo!)

Meine Herren, ich glaube, für heute können wir wohl zum Schlusse kommen und die Fortsetzung unserer Arbeit auf morgen früh 9 Uhr, zu welcher Stunde die Abtheilung sich wieder hier versammeln wird, aussetzen.

Stadtbaurath Lindley.

Herr Ober-Baudirector Franzius bittet das Bureau, den Herren Mitgliedern der Abtheilung mitzutheilen, dass ein Plan der Weser mit den Correctionsbauten und den nothwendigen Erläuterungen hier in der Ausstellung aufliegt und für die Herren, die ein besonderes Interesse daran nehmen, käuflich zu erwerben ist.

M. Franzius a prié le Bureau de faire part aux membres de la section que les plans pour la correction du Weser sont imprimés avec une description abrégée et se trouvent à l'Exposition du congrès; les membres, pour lesquels ces plans ont un intérêt special pourront se procurer des copies.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, ich schliesse nunmehr die Sitzung und bitte auf morgen früh 9 Uhr um Ihre gütige Gegenwart.

(Schluss der 2. Sitzung Vormittags 12 Uhr 40 Minuten.)

ZWEITE ABTHEILUNG.

DRITTE SITZUNG

Mittwoch, den 22. August 1888.

Gegenstand. 6. Frage: Flussmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung.

Discussion.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Geheimer Ober-Baurath BAENSCH.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 9 Uhr 40 Min.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, wir haben gestern den Vortrag des Herrn Franzius über Flussmündungen entgegengenommen. Heute würden wir damit zu beginnen haben, dem englischen Vortrage der Herrn Professor Osborne Reynolds über den gleichen Gegenstand unsere Aufmerksamkeit zu schenken, worauf alsdann die Discussion, die über diesen Gegenstand eintreten würde, stattzufinden hätte.

Indessen würde ich es für zweckmässiger halten, diesen Vortrag später entgegenzunehmen und zuerst über die Conclusionen, welche Herr Ober-Baudirector Franzius uns vorgelegt hat, zu discutiren. Ich setze voraus, dass die Herren damit einverstanden sind, dass wir in dieser Weise verfahren und die Mittheilungen des Herrn Osborne Reynolds, die er über seine sehr interessanten Untersuchungen zu machen hat, erst nach beendeter Besprechung des Franzius'schen Antrages hören, da ein Einfluss auf die Franzius'schen Anträge kaum von den Reynolds'schen Mittheilungen zu erwarten sein dürfte. (Zustimmung.)

Es ist ausserdem der Wunsch laut geworden, einige Mittheilungen des Herrn Regierungsraths Opel über die Frage der Flussmündungen entgegenzunehmen.

Ich würde es für möglich halten, dass wir, nachdem der Vortrag des Herrn Franzius seine Erledigung gefunden hat, diese Mittheilungen entgegennehmen. (Zustimmung.)

Wir würden nunmehr, nachdem Herr Franzius die Sache von seinem Standpunkt bereits vollständig erörtert hat, in die Discussion eintreten, und ich möchte mir erlauben, den Vorschlag zu machen und Ihrem Befinden anheim zu stellen, dass wir auf die Conclusionen, die Herr Franzius gestellt hat, nicht speziell eingehen.

Ich glaube, es würden sonst eine Menge von Punkten erörtert werden, die so weit greifende Betrachtungen namentlich in technischen Kreisen hervorrufen dürften, dass wir bei der Kürze der uns zugemessenen Zeit damit nicht zum Abschlusse kommen würden. Ich glaube, dass wir in der Lage sein werden, durch ganz allgemeine Fassung der Betrachtungen der Sache bald ihren Abschluss zu geben.

Vielleicht wird Herr Franzius die Güte haben, nicht unbedingt auf seinen Conclusionen zu bestehen und einen entsprechenden Vermittelungsantrag zu stellen, mit dem die Herren sämmtlich einverstanden sein könnten.

Herr Eggers in Bremen hat sich zum Wort gemeldet, und ich möchte ihn besonders bitten, sich in seinen Aeusserungen möglichst kurz zu fassen, denn, die Zeit ist recht knapp zugemessen, da wir schon Mittags eine Plenarsitzung haben und bis dahin hier zum Abschluss gekommen sein müssen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. le président rappelle aux membres de la section qu'il y a encore un rapport de M. Osborne Reynolds présenté au bureau; il pense qu'il y aura lieu de l'examiner après que le rapport de M. Franzius aura été l'objet d'un vote, et il croit que le rapport de M. Reynolds devra être l'objet d'une discussion approfondie. Quant aux conclusions de M. Franzius, M. le président pense qu'il ne faut pas trop entrer dans les détails, car entre techniciens de valeur, on aboutirait à des discussions de très longue haleine. Il pense que tout le monde est d'accord sur les vues générales du rapport, et qu'on pourrait bientôt passer au vote.

M. Eggers de Brême demande la parole, et M. le président le prie de se tenir dans des limites étroites, le temps étant très mesuré puisque nous devons avoir séance plénière cette après-midi.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Herr Eggers hat das Wort.

Kaufmann Eggers, Bremen.

Meine verehrten Herren! Ich will mich beschränken auf den ersten Satz der Schlussergebnisse des Referats, welcher folgendermassen lautet:

> Es ist nach allen Richtungen hin vortheilhaft, die Seeschifffahrt möglichst weit in's Binnenland hineinzuziehen, und zwar ist dies am günstigsten, wenn es in einem auch oberhalb der Grenze der Seeschifffahrt noch für Flussschiffe fahrbaren Flusse geschieht. Daher Wichtigkeit der Schiffbarmachung der Flussmündungen.

Das ist der Punkt, über welchen ich zu sprechen beabsichtige, und ich werde mich möglichst kurz fassen.

Ich möchte zunächst darauf aufmerksam machen, dass wie in allen grossen Fragen, so auch hier in der Frage der Wasserbauangelegenheiten, Verbesserung der Binnenschifffahrt, sich verschiedene Temperamente zeigen; das eine Temperament ist das etwas zu langsame, das zweite ist das bedachtsame und das dritte Temperament ist das etwas zu rasche.

Wir haben es nun speciell hier mit der Correction der Unterweser zu thun, und da möchte ich behaupten, dass das Verfahren Bremens in Sachen der Unterwesercorrection in die zwei letzteren Temperamente oder Categorieen, welche ich oben angeführt habe, zerfällt.

Wir corrigiren die Weser schon seit langer Zeit. Es gab eine Zeit, wo nur eine Fahrtiefe von 1,5 m vorhanden war. Es ist aber nothwendig, dass die grossen Leichterschiffe mit Leichtigkeit und stets zur Stadt kommen können, und diese Leichterschiffe erfordern einen Tiefgang von 2,45 m. Mit diesem Tiefgang können auch kleine Seeschiffe nach der Stadt heraufkommen. Soweit war diese Sache vollsändig in der Ordnung.

Nun kommen wir aber zum zweiten Stadium der Correction, und das ist die Thätigkeit des Baggerns und überhaupt der eigentlichen Stromcorrection, welche sich darauf bezog, grössere Seeschiffe an die Stadt zu bringen. Dieses Stadium reicht von 2,45 bis 3,05 m Fahrtiefe. Ueber dieses Stadium ist zu bemerken, dass nach den Berechnungen, welche ich angestellt habe, der Mehrbetrag der Baggerkosten, welche dadurch entstanden sind, dass man den grösseren Schiffen das Hinaufkommen bis Bremen ermöglichen wollte, sich so stellt, dass

der Gewinn, welchen die Schifffahrt aus diesem Tiefbaggern zog, nicht in richtigem Verhältniss zu demselben steht, dass mit einem Wort in dem zweiten Stadium des Baggerns sich die Sache nicht bezahlt machte.

Wir haben es mit Baggerkosten von im ganzen 450,000 M. im Jahre 1886 zu thun gehabt, in welche die anderen Stromcorrigirungen, insbesondere die Buhnenbauten, mit einbegriffen sind und alles einbegriffen ist, was überhaupt sich auf das Baggern bezieht. Da nun nach meiner Berechnung, die ich allerdings nach einem etwas dürftigen Material angestellt habe, der Gewinn, welchen der Handel aus diesen Tiefbaggerungen bezieht, in diesem zweiten Stadium sich blos auf 80,000 M. beläuft, und auf der andern Seite also durch das Tiefbaggern eine Mehrausgabe von vielleicht 200 000 M. entstand, so kann ich in diesem zweiten Stadium keinen Vortheil für die Schifffahrt finden. (Zuruf.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Gestatten Sie mir, Herr Eggers, dass ich einen Moment in Ihren Vortrag eingreife. Die Frage, welche uns vorliegt, meine Herren, ist eine generelle: „Flussmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung." Eine Specialfrage, die wesentlich, glaube ich, nur die Unterwassercorrection betrifft, liegt nicht in dem Sinne der Aufgabe, die der Abtheilung gestellt ist, und ich weiss nicht, in wieweit die Versammlung geneigt ist, ev. in eine Discussion über eine reine Specialfrage einzutreten, und ob sie es nicht vorzieht, doch in dieser Beziehung eine Beschränkung sich aufzuerlegen. Ich würde sonst Herrn Eggers bitten, sich jedenfalls an die Fragestellung zu halten, die dem Congress und damit der Abtheilung obliegt, also speciell „Flussmündungen", — aber nicht die Frage auf Specialgebiete auszudehnen.

Herr Ober-Baudirector Franzius hat dies allerdings gethan, aber doch nur, um ein Beispiel vorzulegen. Wenn wir aber alle Beispiele in specie vornehmen wollten, dann müssten wir die Tyne, die Clyde und eine Menge anderer Flüsse behandeln. Das liegt aber ausserhalb des Rahmens unserer Aufgabe.

Ich möchte deswegen die Herren ersuchen, sich auf die generelle Frage zu beschränken und nicht ihre Ausführungen auf Specialfragen erstrecken.

Ich bitte Herrn Dreyfus die Güte zu haben, den übrigen Herren auf französisch das mitzutheilen, was eben gesagt worden ist.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Eggers est entré dans la discussion tout à fait spéciale et particulière, de la correction du Weser inférieur. M. le président lui fait remarquer que la question posée par M. Franzius est d'un ordre beaucoup plus général, et que le congrès ne peut pas admettre qu'on entre dans la discussion spéciale des exemples cités par M. Franzius. Il invite donc M. Eggers à ne pas entrer dans cet examen et à se tenir dans la discussion générale.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich würde jetzt also Herrn Eggers bitten, in seinem Vortrage fortzufahren, aber jedenfalls nicht zu weit in die Fragen hineinzugehen, die Bremen speciell berühren, sondern sich möglichst an die Aufgabe zu halten, welche der Abtheilung gestellt ist.

Kaufmann Eggers, Bremen (fortfahrend):

Ich möchte auf die Ausführungen des Herrn Präsidenten erwidern, dass in Bezug auf Deutschland eigentlich nur ein Beispiel der Art vorliegt, und man ist ja doch nur im Stande, an concreten Beispielen eine Frage allgemeiner Art richtig zu erläutern; denn sonst würden die Ausführungen ja vollständig in der Luft schweben.

Was die Clyde und den Tyne betrifft, so liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen der Correction dieser beiden Flüsse und derjenigen der Weser vor. Die Stadt Newcastle ist von der See nur 16 km entfernt, und die Entfernung von Glasgow bis an die See beträgt auch nur 32 km.

Bei der Weser haben wir es aber mit ganz anderen Entfernungen zu thun. Die Entfernung zwischen Bremen und Bremerhafen ist zunächst 69,3 km, und von da bis zur See sind es noch 54 km. Die Correction der Clyde hat 50 Millionen gekostet auf eine Entfernung von nur 32 km und die der Tyne beinahe ebensoviel; wenn ich nicht irre, sind es 27 Millionen gewesen. Und nun komme ich zurück auf die Thatsache, dass man eigentlich nur von concreten Beispielen ausgehend die allgemeine Formel finden kann — die Correction der Weser steht eben als ein Unikum da — und dass man eine allgemeine Frage nur an speziellen Beispielen erläutern kann.

Nachdem ich einige Worte in Bezug auf die früheren Stadien der Correction vorausgeschickt habe, komme ich jetzt auf das gegenwärtige Stadium der Correction, das dritte Stadium.

Was dieses dritte Stadium anbetrifft, so hat dasselbe schon seit 2 oder genau genommen seit 3 Jahren begonnen, indem man die in der Nähe von Bremen belegene sog. „lange Bucht" durchstochen hat, und wenn man das finanzielle Ergebnis, um das es sich doch jedesmal handelt, ins Auge fasst, so betragen die Zinsen, die das Anlagecapital verursacht, 75 000 M. gegen einen Gewinn für die vorhandene Schifffahrt von vielleicht nur 25 bis 30 000 M. — mehr habe ich wenigstens nicht herausfinden können.

Bei allen Wasserbaufragen hat man sich doch darüber Rechenschaft zu geben: lohnt es sich auch, Millionen und Millionen auszugeben? man wird doch einigermaassen den Beweis liefern müssen, dass das Erzielte mit dem Verausgabten in Einklang stehe. Hier liegt aber die Thatsache vor, dass, was den Durchstich der „langen Bucht" anbetrifft, thatsächlich ein wesentliches Defizit sich herausgestellt hat.

Ich komme nun zu einem weiteren Stadium, ich möchte sagen zu dem Stadium 3b. Nämlich im vorigen Jahr hat man die Correction auch unterhalb der „langen Bucht" begonnen, und während die Handelskammer in ihrem ersten Berichte einen Mehrverkehr von 100 000 Tonnen für das zweite Jahre in Aussicht gestellt hat, — was sie übrigens nachher in ihrem zweiten Berichte nicht wiederholte — haben wir jetzt von den bisherigen Correctionsarbeiten noch keinen besonderen Nutzen verspürt. Denn wenn auch im vorigen Jahre eine Vermehrung des Verkehrs am Sicherheitshafen in Bremen stattgefunden hat, so hat doch in diesem Jahre wieder ein Rückgang konstatirt werden müssen.

Ich komme nun weiter auf die Frage: kann sich überhaupt die ganze Sache rentiren? Denn ich meine, das steht doch im Zusammenhange mit dem ersten Satze des ersten Alineas der Conclusionen des Herrn Franzius: „ist es rentabel, die Seeschifffahrt möglichst in das Binnenland hineinzuziehen?"

Er sagt: es ist keinem Zweifel unterworfen, dass das unter allen Umständen rentabel ist. Ich sollte meinen, das müsste man doch in jedem besondern Falle erst beweisen! Wenn ich nun die kaufmännischen Berechnungen in's Auge fasse, so finde ich, dass schon vor etwa 4 *) Jahren in Bezug auf die Weservorrection der Weg angedeutet worden ist, der einzuschlagen wäre, um bezüglich der Rentabilitätsfrage zu einer bestimmten Grundlage zu kommen.

Es sprach sich nämlich der Syndikus der Handelskammer, der Senator Dr. Marcus, dahin aus, dass, wenn man den Tiefgang der Schiffe, welche überhaupt in Bremerhafen verkehren, wüsste und zugleich, mit wie viel Ladung sie

*) Vom Redner nachher auf 7 corrigirt.

thatsächlich gekommen sind, man sich leicht eine Zusammenstellung machen könnte von dem, was voraussichtlich als Wirkung der Correction zu erwarten ist, wenn dieselbe einen Tiefgang von 5 m erreichen würde.

Dieser Weg ist irrthümlicherweise nicht eingeschlagen worden. Man hätte ihn aber einschlagen können, denn die Daten, von denen ich sprach, sind schon seit 1855 vorhanden. Ich habe selbst leider erst vor 8 Monaten aus den Büchern des Weserbahnhofes die Anhaltspunkte ausziehen lassen können, und bin zu dem Resultat gekommen, dass, soweit die bisherigen Verbindungen von Bremen in Betracht kommen, nicht mehr als 150 000 Tonnen als Wirkung der Correction erwartet werden können, und das ist ungefähr der zehnte Theil des Gesammt-Seeschifffahrtsverkehrs der Unterweser.

Man hat da zu unterscheiden zwischen jenen Seeschiffen, die schon jetzt bis nach Bremen heraufgekommen sind, und denjenigen, welche künftighin infolge der Correction heraufkommen werden; ich für meinen Theil habe nicht zu einer höheren Ziffer kommen können, und diese Ziffer ist eigentlich, indirect wenigstens, insofern zugestanden worden, als man nicht im Stande gewesen ist, sie zu widerlegen.

Herr Franzius hat ferner eine Zahl von 2 000 000 M. in seiner gestrigen Rede angeführt: so hoch soll sich der Schaden belaufen, welcher der Stadt Bremen durch die Umladungen in Bremerhafen und durch die Zwischenfrachten erwächst. Ich glaube, Herr Franzius hat das aber in der Weise verstanden, dass, wenn die sämmtlichen Güter, die überhaupt auf der Weser verkehren, in Bremerhafen geleichtert werden würden — was aber nicht geschieht, denn viele gehen schon jetzt von Bremerhafen aufwärts oder gehen nach Hamburg — man dann die Gesammtleichterungskosten auf 2 000 000 M. anschlagen müsse.

Nach den Ermittelungen, die beim norddeutschen Lloyd jetzt vorliegen, scheint mir aber diese Zahl viel zu hoch gegriffen. Wir werden mit einem Gewinn von etwa 150 000 M. zu thun haben, und dem gegenüber stehen die Zinsen von 30 000 000 M.! Ich habe noch anderes Material in dieser Beziehung, woraus ich die Sachlage klar machen könnte. Ich möchte aber nicht weiter darauf eingehen, weil unsere Zeit zu kurz bemessen ist.

Ich wollte insbesondere nur noch hindeuten auf das, was Herr Franzius als Beweis anführt, dass künftighin die Schiffe zu demselben Preise nach Bremen dirigirt werden könnten, zu dem sie jetzt nach Bremerhafen kommen.

Meine Herren, das ist eine grosse Illusion. Die Frachtsätze machen für gewöhnlich nur Sprünge von 2½ sh. pro Tonne z. B. von 20 bis 22½ sh., und es ist nur selten, dass 1 sh. 3 p. in dieser Beziehung als Mittel vorkommen. Die Thatsache lässt sich doch nicht leugnen, dass eine grössere Leistung vorliegt, wenn das Gut nach Bremen heraufgebracht werden muss, und das von Herrn Franzius Behauptete ist durchaus nicht die allgemeine Ansicht, die man in dieser Beziehung in merkantilischen Kreisen hat; es ist durchaus nicht als Beweis zu betrachten: wenn ich nach einer bestimmten Strasse eine Droschke engagiere, wird der Kutscher beim Einsteigen gewöhnlich nicht gleich fragen: welche Nummer?, um den Preis davon abhängig zu machen, sondern erst wenn man in der Strasse ist; er wird nicht sagen: wenn ich nach Nummer 3 oder 4 fahre, müssen Sie so und so viel mehr bezahlen. Wenn man aber . . . . .

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch
(den Redner unterbrechend).

Herr Eggers, ich muss Sie auf unsere Geschäftsordnung aufmerksam machen. In § 8 derselben ist ausdrücklich gesagt:

> Die Berathung jeder Frage wird durch eine gedrängte Zusammenfassung seitens der Herren Referenten eingeleitet, wofür jedem derselben die Zeit von 15 Minuten zur Verfügung steht.

Das ist hier geschehen. Und dann heisst es weiter:

An der Berathung kann sich jedes Congressmitglied betheiligen. Kein Redner darf zu einer und derselben Sache länger als 10 Minuten sprechen und höchstens zwei Mal das Wort ergreifen.

Diese 10 Minuten sind bereits überschritten. Ich habe mir erlaubt, in dieser Beziehung über das Maass der Geschäftsordnung schon hinauszugehen, um eben jede Veranlassung zu einer Klageführung zu vermeiden. Ich bin aber nicht in der Lage, Ihnen länger das Wort zu ertheilen, um so mehr als, wie ich schon vorher mir anzudeuten erlaubte, Ihre Ausführungen sich wesentlich auf einem Specialgebiete bewegen. Ich muss Ihnen also zu meinem Bedauern das Wort entziehen (Zustimmung) und würde Herrn Dreyfus bitten, die übrigen Herren von meinen Ausführungen zu verständigen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. le président, d'après les termes du réglement, retire la parole à M. Eggers et me charge de traduire ce que celui-ci vient de dire. Mais étant donné que la discusion instituée par M. Eggers est absolument locale, et qu'il s'agit uniquement de la correction du Bas-Weser, je propose aux membres français de ne pas traduire maintenant ce que M. Eggers vient de dire, quitte à le leur faire connaître après la séance. (Assentiment.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich ertheile jetzt das Wort dem Präses und Vertreter der Bremer Handelskammer, Herrn Pagenstecher.

Präses und Vertreter der Bremer Handelskammer Pagenstecher.

Meine Herren! Fürchten Sie nicht, dass ich die 10 Minuten zu sehr ausnützen werde; in nur 5 Minuten werde ich meinen Vortrag zu Ende bringen. Die uns vorliegenden Fragen sind so eingehend und sachgemäss geprüft worden, dass wir wirklich nicht auf das Detail einzugehen brauchen. Gerade der erste Satz des Herrn Franzius ist so eclatant und so durchschlagend, dass kein Mitglied des Congresses ausser Herrn Eggers sich dagegen erklären kann.

Gestatten Sie mir aber, meine Herren, mit ein paar Worten auf die Ausführungen des Herrn Eggers zu erwidern. Der Bremer Staat mit nur 170 000 Einwohnern scheut sich nicht, die Kosten von 30 000 000 M. anzuwenden um die Seeschiffe 70 Kilometer weit ins Land hineinzubringen.

Glauben Sie, dass wir nicht rechnen können? glauben Sie, dass die alte Hansestadt Bremen, die sich ihrer grossen transatlantischen Aufgabe immer bewusst gewesen ist, in der Weise rechnen wird, wie Herr Eggers es gethan hat? Meine Herren, das geniale Project unseres Ober-Baudirectors Franzius, an welchem derselbe drei Jahre gearbeitet hat, ist von 2 anderen ersten Wasserbautechnikern unserer Zeit geprüft und gebilligt worden, dann ist dasselbe der Academie des Bauwesens in Berlin vorgelegt worden; auch diese hat das Werk geprüft und für gut befunden; ich kann wohl daran erinnern, meine Herren: unser verehrter Herr Vorsitzender ist selbst Referent in dieser Angelegenheit gewesen.

Was die Rentabilität anbetrifft, so hat die Handelskammer in Bremen einstimmig sich für dieses Project erklärt, einstimmig erklärt, dass die Rentabilität auf der Hand läge, dass an jeder Tonne, selbst wenn eine Gebühr, die vom Reich bewilligt wird, aufgelegt wird, eine Mark gespart würde. Einstimmig hat der Kaufmannsconvent mit Ausnahme von Herrn Eggers sich für das Project erklärt, einstimmig hat die Volksvertretung — wieder mit Ausnahme von Herrn Eggers und einigen Freunden — die 30 000 000 M. bewilligt.

Und nun, meine Herren, sollten wir Angst haben vor dem genialen Bauwerke unseres Herrn Franzius? Wir sollten annehmen, dass alle die Berechnungen der Handelskammer und so vieler hervorragender Kaufleute falsch sind? Nein, meine Herren, dahin gehen wir nicht! Das ganze Werk wird getragen von Bremens Bevölkerung, und ich wünsche, dass Herr Ober-Baudirector Franzius noch lange Jahre Gelegenheit hat, andere Flüsse im Lande zu corrigieren, wie er es bei der Weser zu thun im Begriffe ist.

Deshalb kann ich übereinstimmend mit meinen Bremer Freunden nur vorschlagen und dringend empfehlen, den Punkt 1 und die anderen Conclusionen anzunehmen und dem Plenum zur Annahme zu empfehlen. Das ist der richtige Weg, um die Strommündungen in Deutschland zu dem zu machen, was sie eigentlich sein sollen, nämlich die Seeschiffe in das Land hineinzubringen und diejenigen Plätze, die nicht an der See liegen, derselben gewissermassen um 70, 80 Kilometer oder mehr näher zu rücken.

Ich empfehle die Conclusionen des Herrn Franzius der Annahme des Congresses. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte die Herren Dreyfus und Lindley, diese Ausführungen in's französische resp. englische zu übertragen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Pagenstecher expose qu'il y a un grand avantage à attirer à l'intérieur des terres les vaisseaux maritimes, et en particulier il répond aux attaques de M. Eggers sur le projet de M. Franzius. Sur les 170 000 habitans de Brême, il n'y en a pas un seul qui ait hésité à accepter la charge des 30 millions de marcs que coutera le projet. Il a été accepté par toutes les intelligences du pays, autant techniques que patriotiques. Quant au rendement, la chambre de commerce a émis un avis unanime dans le même sens, même si la taxe de correction concedée par l'Empire serait calculée. Il y a eu aussi un avis unanime des chambres du pays. L'orateur termine en faisant un éloge enthousiaste de la personne et du projet de M. Franzius, et il exprime le voeu qu'il vive des longues années pour pouvoir entreprendre et réaliser la correction des autres fleuves de l'Allemagne.

Il conclut en proposant d'adopter à l'unanimité les conclusions de M. Franzius qui sont le seul moyen de développer le trafic à l'intérieur des terres.

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Mr. Pagenstecher, President and representative of the Bremen chamber of commerce considers the conclusions of Mr. Franzius paper so clear that they need no further comment on his part; he merely wishes to reply to the statements made by Mr. Eggers.

Mr. Pagenstecher states that the Free City of Bremen has not for an instant hesitated in investing 30 millions of Marks to bring ocean-going-ships to their port lying 70 kilometers inland; that the citizens of Bremen have proved by their various transatlantic enterprises that they know how to calculate and are able to judge whether the works proposed by Mr. Franzius are likely to be profitable or not; and that even if a rate be levied, one shilling will by saved on every ton brought up to Bremen. He speaks of Mr. Franzius and of his works in the most laudatory terms.

The chamber of commerce, with the single exception of Mr. Eggers, pronounced itself unanimously for carrying out the design; the representatives of

the people — again with the single exception of Mr. Eggers and of a few of his friends — unanimously voted the 30 Millions of Marks.

He repudiates the idea of any doubts being entertained as to the success of Mr. Franzius work and as to the correctness of the calculations of the commercial circles of Bremen and states that the undertaking is supported by the whole population of Bremen.

He therefore in conjunction with his Bremen friends proposes:

That the section adopt and recommend to the general meeting the adoption of conclusion 1 and of the rest of the conclusions of Mr. Franzius paper, and thus assist in making out of the estuaries of German rivers what they ought to be, carriers to take ocean ships far inland and so to speak to bring inland towns, 70 or 80 kilometers and more, nearer to the coast.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich ertheile nunmehr Herrn Consul Annecke das Wort.

Consul Annecke, Berlin.

Meine Herren, ich glaube, die Abtheilung hat alle Veranlassung, Herrn Franzius dankbar zu sein für den Bericht, welchen er schriftlich erstattet hat, und ebenso für die mündlichen Erläuterungen, welche dazu beigetragen haben, für die Laien wenigstens verschiedene Punkte seines Berichtes verständlicher zu machen und sie in der Ueberzeugung der Richtigkeit der Schlussergebnisse zu befestigen. Dessen ungeachtet würde ich Bedenken tragen, der Resolution, wie sie uns vorliegt, beizustimmen.

In der Resolution sind eine Menge Punkte berührt, welche ein wasserbautechnisches Verständniss voraussetzen und von welchen ich nicht weiss, ob die Wasserbautechniker darüber durchaus einig sind.

Es will mir scheinen, als ob es bei der Regulirung der Flussmündungen auch auf eine genaue Prüfung der lokalen Verhältnisse ankommt, und es sind mir verschiedene Fälle bekannt, in denen trotz genauer Prüfung der Lokalverhältnisse dennoch die Berechnung sich hinterher als unrichtig erwiesen hat.

Ich habe diese Annahme durch eine Bemerkung des Herrn Osborne Reynolds bestätigt gefunden, welcher auf der ersten Seite seines Berichtes sagt — ich lese den deutschen Text vor: —

„Was aber die Kosten der Erhaltung und die Wirkungen anlangt, welche Veränderungen, die in dem einen Theile der Flussmündung ausgeführt werden, auf einen andern ausüben können, so gibt es keine zuverlässigen und allgemein giltigen Regeln, an die man sich halten könnte. Man begegnet daher den grössten Meinungsverschiedenheiten, so z. B. hat es sich bei der Mersey-Mündung verhalten, wo vorgeschlagen wurde, einen Canal längs der Mitte der Mündung zu führen, ein Unternehmen, welches mit Erfolg mit Hinweis darauf bekämpft wurde, dass, wenn es möglich wäre, eine Canalrinne in derartiger Lage zu erhalten, dies nothwendig dazu führen müsse, den ganzen oberen, rechts und links von der Canalrinne gelegenen Theil der Mündung zu versanden und damit die beiderseitigen Häfen zu verschliessen, und dass überdies die Versandung des oberen Mündungsgebietes schliesslich eine Vernichtung der Schifffahrts-Rinne von Liverpool nach sich ziehen würde."

Meine Herren, wenn diese Vorbedingungen noch nicht entschieden sind, glaube ich, kann ein Laie sich nicht anmaassen, ein Urtheil über eine so specielle Frage zu fällen; dagegen würde ich gar kein Bedenken tragen, ein allgemeines Urtheil über die Ausführungen des Herrn Franzius abzugeben, ein allgemeines Urtheil, welches sich zum Theil begründet auf die Schlüsse einer gesunden

Vernunft und auf die Autorität, welche Herr Franzius nach meiner Ansicht in dieser Frage besitzt. (Bravo!)

Ich würde deshalb vorschlagen, die Resolution, welche die Abtheilung annimmt, ganz allgemein zu fassen und ihr etwa folgenden Wortlaut zu geben:

> In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet die Abtheilung den Anschauungen desselben bei.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Annecke pense que, dans une correction de fleuves, il faut d'abord se livrer à un examen très approfondi des circonstances locales et que, malgré cela, on peut encore redouter des échecs. Ce fait est confirmé à l'orateur par un passage du rapport de M. Reynolds dont il cite quelques extraits. Malgré cela il est d'avis que quelqu'un qui n'est pas au courant des questions techniques ne peut pas émettre un avis raisonné; mais que tout homme qui s'occupe en général de science peut émettre un avis sur des questions générales. C'est pourquoi il propose le vote d'un ordre du jour dont je traduis ici le sens.

> „Le congrès, appréciant pleinement les efforts très louables de l'honorable rapporteur, qu'il a exposés par écrit et oralement, consent aux conclusions de son rapport."

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Mr. Annecke, Consul in Berlin, thanks Mr. Franzius for the further light his verbal report has thrown on the conclusions of his paper; he is of the opinion that the adoption of those conclusions demands a knowledge of hydraulic engineering and certainty on many points still considered doubtful even by hydraulic engineers; that local circumstances are likewise of the greatest influence in decisions on the regulation of estuaries and that many cases are known in which in spite of careful study the results proved that the calculations were incorrect; he finds support for his opinion in a statement on page 1 of Professor Osborne Reynolds paper to the effect that no trustworthy and general rules exist by which the cost of maintenance and the effect can be decided that changes carried out in one part of an estuary would entail in an other part of the same.

Matters standing thus he thinks it would be presumptuous for a body of non-engineers to attempt to pass judgement on such a question, he is however, prepared to express a *general* opinion on the views developed in Mr. Franzius paper, i. e. an opinion based on the results of plain common sense and on the authority which Mr. Franzius possesses in the question at issue.

He therefore proposes that the section accept a general conclusion the wording of which is about as follows:

> Fully acknowledging the value of the printed and verbal report of Mr. Franzius the section agrees with the views expressed by the same.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich ertheile jetzt Herrn Vernon-Harcourt das Wort.

Ingenieur Vernon-Harcourt, M. A. M. Inst. C. E. London.

Messieurs, je suis d'accord sur la plupart des points avec les conclusions de M. Franzius, qui ressemblent aux opinions que j'ai enoncées dans mon livre sur les „Rivières et Canaux" publié en 1882. Pour la première je n'ai pas besoin d'insister car je crois que tout le monde l'accepte.

De la seconde je voudrais dire quelque chose. Il dit que la navigation à l'embouchure des fleuves dépend dans une certaine mesure de la grandeur des fleuves mais qu'elle dépend plus encore de la hauteur des marées.

Il est vrai que cela dépend de la montée et de la grandeur de la marée; mais aussi cela dépend plus encore de la capacité de l'estuaire, qui est un fait géologique. On ne peut pas augmenter la grandeur des estuaires. La valeur actuelle de cette capacité dépend du flux et du reflux de la marée qui la remplit et qui s'en écoule. La pente aussi du lit de la rivière a de l'influence sur la capacité, parce que si la pente est grande, naturellement la marée, quoique montant haut, ne peut pas monter très-loin dans l'intérieur du pays, et aussi elle dépend sans doute de la profondeur en aval: s'il y a une barre, la marée ne peut pas remonter aussi facilement, et peut-être n'arrive pas a remplir l'estuaire arrire complètement.

M. Franzius dit aussi qui si le fleuve est riche en alluvions il faut de très grandes marées. C'est très vrai que si on pouvait avoir des marées très hautes, ce serait une excellente chose; mais ce n'est pas tout; quelquefois les alluvions viennent de l'intérieur du pays. Mais dans les rivières à marées il y en a quelques unes qui ne reçoivent pas d'alluvions de l'intérieur. Elles viennent de la mer, mais par la conséquence du flux et du reflux de la marée qui les maintient toujours en mouvement elles ne restent pas généralement dans l'estuaire, parce qu'elles n'ont pas la tranquillité nécessaire pour l'atterrissement. Mais si on fait des travaux dans la rivière, il est possible alors — comme c'est le cas pour l'estuaire de la Seine — que les alluvions qui viennent de la mer, en ce cas-ci des côtes du Calvados, resteront dans l'intérieur de l'estuaire, et qu'elles arriveront à combler l'estuaire. Sur ce point c'est nécessaire d'insister que l'état de l'embouchure d'un fleuve dépend de la capacité de son estuaire, de la hauteur des marées, de la quantité d'eau qu'il débite, et de la quantité des matières charriées par le courant, ou venant de l'intérieur, ou introduites par les marées. Il faut aussi, pour que le chenal navigable soit en bon état, que le courant soit regulier; les changements de vitesse conduisent à des bancs et des atterissements et dépendent souvent de la forme de l'estuaire.

A cet égard il y a des rivières qui sont bien différentes, par exemple la Mersey et la Tamise.

La marée est beaucoup plus grande à l'embouchure de la Mersey que de la Tamise, et l'estuaire de la Mersey est plus grande en amont; mais le chenal navigable de la Tamise est beaucoup meilleur, et il n'y a pas de barre à l'embouchure comme dans la Mersey en aval de Liverpool. Cela dépend de deux choses: l'estuaire de la Mersey est bien irregulier, bien large en amont et en aval dans la baie de Liverpool, et avec un goulet bien retréci entre Liverpool et Birkenhead; et par conséquence la vitesse du courant et la profondeur du chenal, qui sont bien grandes dans le goulet, diminuent beaucoup en amont et en aval: le débit de la Mersey est petit en comparaison avec celui de la Tamise parce que son bassin est beaucoup plus petit et par conséquence la différence entre le flux et le reflux de la marée dans la Mersey est très petite, et son estuaire tend à s'envaser. Au contraire, l'estuaire de la Tamise est en forme d'entonnoir, et le reflux est aidé par un assez puissant debit d'eaux douces.

Sur la 3e conclusion je suis tout à fait d'accord avec M. Franzius parce que je crois que les rivières à marées et les rivières sans marées sont tout à fait distinctes. Il ne peut être établi entre elles aucune comparaison: elles se distinguent complètement.

Dans le 2e paragraphe de la 3e conclusion, je crois qu'il y a aussi des rivières qui pourraient être comprises, tout en étant des rivières à marées. Ce sont des rivières avec des lagunes, mais qui sont quelquefois actionnées par les marées aussi bien que par le vent. Il y a près de Yarmouth en Angleterre, l'embouchure de la Yare qui est maintenue par la marée qui remplit une espèce de lagune à l'intérieur. Mais il y a là un inconvénient pour ces fleuves, c'est

qu'il y a une tendance pour les lagunes de s'envaser, et dans ce cas le fleuve perd par degrés l'avantage que lui procuraient le flux et le reflux de la marée.

Pour la 4e conclusion, il dit qu'on doit augmenter la masse d'eau et la vitesse. Ce serait en effet une excellente chose. Mais si on augmente la masse des eaux qui pénètrent dans le lit de la rivière, en otant les obstacles, en draguant, en enlevant les barres ou par d'autrés moyens, on ne donne pas plus de vitesse; généralement, au contraire, on diminue la vitesse en augmentant la masse d'eau.

Dans le cas des rivières, M. Franzius a cité la Tyne, mais ici en augmentant la profondeur de la rivière par des dragages bien importants on a diminué en même temps la vitesse du fleuve. Le même résultat a eu lieu sur la Clyde en Ecosse.

Il dit aussi qu'il serait à propos que le lit du fleuve soit guidé par des digues des deux côtés. Sans doute, si c'est possible. Mais cela ne l'est pas toujours. Si les alluvions viennent de la mer, si on a en même temps des digues même très basses, les alluvions arriveront à combler l'estuaire derrière les digues et même en aval des digues à cause de la concentration du courant dans le chenal entre les digues. Donc il faut alors examiner et décider s'il est mieux de laisser la rivière comme elle est ou d'avoir moins de flux et de reflux des marées. Cela dépend des cas. Si on a beaucoup plus de profondeur en aval, il est mieux d'avoir un bon chenal et bien profond en amont. Mais s'il y a une barre à l'extrémité, il est bien dangereux de mettre même des digues basses, dans cet estuaire, car il serait à craindre qu'il ne fût bientôt comblé. Pour cette raison j'ai opposé avec succès au projet qu'on avait proposé premièrement pour le canal de Manchester, d'établir des digues basses dans l'estuaire de la Mersey; entre Runcorn et Garston, pour former un chenal; parce que je ne doutais pas que l'estuaire ne tarderait pas de se combler avec les sables venant de la baie de Liverpool, et que par conséquence la barre en aval de Liverpool se serait exhaussée, à cause de la diminuation de l'estuaire en amont diminuant le flux et le reflux de la marée.

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Ich will versuchen, möglichst kurz Ihnen das zu übersetzen, was Herr Vernon-Harcourt, der sich im Allgemeinen mit den Anschauungen des Herrn Franzius in Einklang findet, eben gesagt hat.

Zu der ersten Conclusion des Herrn Franzius findet er es kaum nöthig, sich auszusprechen, da sie allgemein als richtig anerkannt sei.

Zu der zweiten Conclusion übergehend meint er, dass es richtig sei, dass die Schiffbarkeit einer Flussmündung von der Steighöhe und Grösse der Fluthsäule abhänge, diese aber hänge erst recht von der Ausdehnung und dem Inhalt der Flussmündung ab, die eine geologische Thatsache sei und man könne die Grösse der Flussmündung nicht künstlich vermehren.

Herr Vernon-Harcourt kommt dabei auf den Einfluss zu sprechen, welchen die Fluthsäule, die bei jeder „Tide" in die Flussmündung ein- und ausströmt, auf den Inhalt der Mündung ausübt. Auch das Sohlengefälle des Flusses habe auf den Inhalt Einfluss, je stärker das Gefälle, desto weniger weit reicht die Fluth stromaufwärts; die Tiefe seewärts habe gleichfalls Einfluss, da Barren den freien Eintritt der Fluthsäule hindern.

Zu der Angabe des Herrn Franzius, dass wenn Flüsse reich an Sinkstoffen seien, sie sehr hoher Fluthen bedürften, meint er, dass wenn man hohe Fluthen überall haben könnte, dies sehr gut wäre, dass aber damit nicht Alles gegeben sei — manchmal kämen die Sinkstoffe vom Binnenlande, aber es gäbe manche Flüsse mit bedeutender Fluth und Ebbe, die keine Sinkstoffe vom Binnenlande erhalten, sondern vom Meer, dass diese aber durch das Hin- und Herfliessen der

Fluthsäule in Bewegung gehalten würden und daher gewöhnlich nicht in der Flussmündung bleiben, weil sie dort nicht die zur Ablagerung erforderliche Ruhe finden.

Durch Arbeiten in solchen Flussmündungen können die Sinkstoffe dort aufgehalten werden und durch Ablagerung die Versandung der Mündung verursachen, wie dies bei der Seine der Fall sei. Im Allgemeinen hänge der Zustand einer Flussmündung von ihrem Inhalt, von der Höhe der Fluth, von der Wassermenge und von der Menge der geführten Sinkstoffe ab.

Es gäbe jedoch Flüsse, die sich ganz verschieden verhalten, z. B. die Themse und die Mersey. Die Themse habe ein grösseres Niederschlagsgebiet, die Ebbe sei daher durch eine grosse Menge Binnenwasser gekräftigt, und es bestehe da in Folge der stärkeren Abströmung keine Barre, wie in der Mersey, unterhalb Liverpool, die schiffbare Rinne sei daher viel besser wie bei der Mersey, wo in Folge der Geringfügigkeit des Niederschlagsgebiets der Unterschied zwischen der Fluth- und Ebbe-Wassermenge gering sei und in Folge der Unregelmässigkeit der Mündung eine Neigung zur Ablagerung vorhanden sei, trotzdem die Fluthhöhe an der Mündung der Mersey viel grösser sei wie an der Themsemündung. So habe ich wenigstens Herrn Harcourt verstanden.

Mit der dritten Conclusion des Herrn Franzius erklärt sich Herr Vernon-Harcourt völlig einverstanden, da es unbedingt nöthig sei, Flüsse mit Fluth und Ebbe und Landwasserflüsse ohne Fluth und Ebbe vollständig von einander zu unterscheiden. In Bezug auf die Flüsse mit inneren Ausbuchtungen, mit Lagunen u. dgl., auf die der 2. Absatz der 3. Conclusion des Herrn Franzius Bezug nimmt, bemerkte Herr Harcourt, dass diese manchmal durch den Wind, manchmal durch Fluth und Ebbe zur Austiefung der Flussmündung mitwirken und dann günstige, wenn auch seltene und zufällige Hülfsmittel bilden. Bei Yarmouth in England bestehe eine solche, welche die Mündung der Yare mit tief erhält. Aber diese Lagunen haben den Nachtheil, dass sie sich allmählich aufschlicken, und dass dann die Flussmündung die Vortheile der verstärkten Ein- und Abströmung verlieren würde.

Zu Conclusion 4 meint er, dass es allerdings sehr erwünscht wäre, wenn man die Wassermengen der Fluthsäule und deren Geschwindigkeit in grossem Massstabe vermehren könnte durch Baggern und Beseitigen von Hindernissen. Er hebt aber hervor, wie es scheint auf Grund eigener Erfahrungen, dass, wenn man die Menge der Fluthwelle, die Grösse der Fluthsäule vermehrt, man allerdings die Menge des in die Mündung ein- und ausströmenden Wassers vermehrt, die Geschwindigkeit aber nicht vermehrt, im Gegentheil gewöhnlich verringert. So sei z. B. in der Tyne, auf welche Herr Franzius hinweist, durch eine Vertiefung der Rinne thatsächlich die Menge des Wassers vergrössert, die Geschwindigkeit aber verringert worden.

Er kommt dann auf den Vorschlag der Paralleldeiche zu sprechen, und meint, dass deren Anlage nicht überall möglich sei, dass man hier mit grosser Vorsicht vorgehen und sich ganz nach den örtlichen Verhältnissen richten müsse.

Wenn die suspendirten Stoffe aus dem Meer stammen, würden selbst sehr niedrige Leitdämme deren Ablagerung und die Versandung der Mündung veranlassen. Wenn eine grosse Tiefe ohnehin an der Mündung vorhanden wäre, so sei eine gut markirte tiefe Rinne stromaufwärts erwünscht; wenn aber an der Flussmündung eine Barre vorhanden ist, sei es entschieden gefährlich, auch nur niedrige Dämme in dieser Mündung herzustellen, indem deren Versandung dann zu befürchten sei, da jede Beeinträchtigung der Fluthsäule die schädlichen Verhältnisse an der Barre vermehren würde, eine Thatsache, auf welche er bei den früheren Projecten für die Regulirung der Mersey durch Leit-Dämme hingewiesen habe.

Das ist, meine Herren, soweit ich habe folgen können, und so weit es mir möglich war, es zu übersetzen, dasjenige, was Herr Vernon-Harcourt gesagt hat. (Lebhaftes Bravo.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Herr Eggers hat sich zum Worte gemeldet. Ich ertheile demselben nochmals das Wort, bitte ihn aber, wie schon gesagt, sich möglichst kurz zu fassen und vor allem örtliche Meinungsverschiedenheiten aus dem Spiel zu lassen.

Kaufmann Eggers, Bremen.

Ich wollte nur eine Bemerkung machen betreffend das, was Herr Pagenstecher gesagt hat in Bezug auf die Stimmung, welche überhaupt in maassgebenden Kreisen über die Weser-Correction herrschen soll. Die königl. Academie des Bauwesens hat sich über einen Punkt des Franzius'schen Projects sehr bedenklich ausgesprochen; sie sagt nämlich, dass 12 Millionen cbm Sinkstoffe, welche der Strömung überlassen bleiben sollen, sich theilweise in der Fahrrinne im Profil ablagern könnten und spricht die Befürchtung aus, dass es nicht gewiss sei, dass sie sich auf die Watten werfen würden. Man hat in dieser Beziehung bei verschiedenen Flussmündungen ganz eigenthümliche Beobachtungen gemacht, z. B. der Minsener Sand am Ausfluss der Jade hat sich verschiedentlich verlegt, und das hängt zusammen mit den Winden, die von der See aus auf die Mündung einwirken.

Es ist von der königl. Academie des Bauwesens ausserdem noch ein wichtiger Punkt zu besprechen übersehen worden; das ist nämlich das, was Herr Ober-Baudirector Franzius anführt in Bezug auf diejenigen Sinkstoffe, welche künftighin sich an der Unterweser in Folge der Correction geltend machen werden. Während jetzt vor der Correction 2 Millionen cbm Sand in Betracht kommen, würden es künftig 10 Millionen sein, und das Gebiet der Weser unterhalb Bremerhafen, das sich jetzt auf 530 Millionen qm beläuft, würde in Zeit von 55—60 Jahren mit einer Schicht von 1 m hohem Sande bedeckt sein, vorausgesetzt, dass er sich gleichmässig vertheilt. Es sind jetzt schon in Folge der früheren Correctionen nach dem Durchstich der „langen Bucht" bedeutende Veränderungen des Fahrwassers unterhalb Bremens beobachtet, und das Fahrwasser Bremerhafen gegenüber hat sich zum Nachtheil insbesondere der grossen Schnelldampfer verändert.

Ich will mich auf die Anführung dieser Thatsachen beschränken und nur das eine noch hervorheben, dass Herr Pagenstecher gar nichts Thatsächliches angeführt hat. Er hat nur gesagt, dass die maassgebenden Kreise für die Correction seien. Ich behaupte aber, die Bedenken gegen die Correction sind wesentlich gestiegen, und ich kann sagen, dass fast sämmtliche Schiffsrheder in Bremen gegen die Correction sind. (Zuruf. Oho! Widerspruch.)

Rheder Wessels, Bremen.

Hier ist ein Rheder aus Bremen, der für die Correction ist.

Kaufmann Eggers, Bremen (fortfahrend).

Diejenige Firma, welcher Herr Wessels angehört — da muss ich zu meinem Bedauern persönlich werden — besteht aus drei Theilnehmern. Die andern beiden Herren sind gegen die Correction, Herr Wessels ist für dieselbe. (Heiterkeit.) Aber sonst giebt es sehr wenig Rheder, welche sich für dieses Project ausgesprochen haben. Ich schliesse, indem ich wiederhole, dass ich kein Argument gehört habe gegen das, was ich vorgetragen habe, sondern es wird nur gesagt, dass die maassgebenden Kreise für die Correction sind, und das muss ich eben bestreiten.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich glaube, das ist eine spezifisch locale Frage, meine Herren, wenn aber die übrigen Herrn auch diese kurzen Auseinandersetzungen hören wollen, so bitte ich Herrn Dreyfus, dieselben zu übertragen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

La question que vient de soulever M. Eggers est complètement locale, et se rapporte encore à la correction du Bas-Weser. Il s'agit de savoir si elle est bien vue ou non des habitans de Brême. M. le président demande aux membres français s'ils désirent être renseignés sur les détails.

(Plusieurs voix: C'est inutile. Nous verrons cela dans le rapport.)

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Meine Herren, ich möchte nur ein paar Worte auf das, was Herr Vernon-Harcourt vorhin geäussert hat, erwidern. Mit einem Eingehen auf die Aeusserungen des Herrn Eggers möchte ich die Herren nicht ermüden.

Herr Vernon-Harcourt hat meine vier Schlussfolgerungen besprochen.

Dem ersten Satz hat er vollständig zugestimmt.

Gegen den zweiten, in welchem ich das Gesetz aufgestellt habe, dass, je länger und je bedeutender ein Fluss ist, also namentlich je reicher er an Sinkstoffen ist, die von oben kommen und seine Mündungen etwa verstopfen könnten, desto grösser die Tide sein müsste, um die Mündung rein zu erhalten, — — hat Herr Vernon-Harcourt zu meiner Verwunderung die Mersey und die Themse angeführt und gesagt, dass die Mersey der kleinere Fluss sei, aber doch eine grössere Tiefe in der Mündung habe. Nun liegen aber die Verhältnisse so, wie Herr Vernon-Harcourt gewiss besser weiss als ich, dass die Themse in ihrer Mündung nur 4,9 m Fluthhöhe bei Springfluth besitzt, während die Mersey in der Mündung 9 m Fluthhöhe hat; also der kleinere aber tiefere Fluss hat eine grössere Fluth in der Mündung. Das stimmt also ganz mit dem von mir aufgestellten Gesetz überein.

Dann hat Herr Vernon-Harcourt bei dem dritten Satz, in welchem ich von Flüssen gesprochen habe, die keine Tide, aber Lagunen haben, gesagt, das wäre ein seltener Fall, sodass nicht viel darauf zu geben sei. Ich habe aber ausdrücklich das Beispiel der Oder und Swine angeführt und habe angegeben, dass die Oder oberhalb der Lagune nach Stettin nur auf 5,66 m gebracht sei, während in der Swine unten infolge der Lagune 7,2—18 m Tiefe vorhanden seien; eine so viel grössere Tiefe ist gerade unterhalb infolge der Lagune vorhanden. Ich glaube also, meine Ansicht, dass ein Fluss ohne Ebbe und Fluth durch eine Lagune oberhalb seiner Mündung in glücklicher Weise verstärkt werde, ist durch jene Angabe vollständig bewahrheitet.

Zu Satz 4 hat Herr Vernon-Harcourt gesagt, in der Tyne sei die Geschwindigkeit durch Correction gemindert. Meine Herren, das bezweifle ich auch gar nicht, das kann recht gut sein. Ich habe aber auch nur gesagt in Satz 4: „die Schiffbarmachung der Flussmündungen mit grosser Tide ist unter möglichster Vermehrung der Wassermengen und der Geschwindigkeit herbeizuführen."

Ich sage also, so lange es irgend möglich ist, sollte man auch die Geschwindigkeit vermehren, damit infolge der mehrbewegten Sinkstoffe nicht etwa durch Verminderung der Geschwindigkeit eine Ablagerung erfolgt. Ich glaube, das stimmt vollständig mit allen hydrotechnischen Grundsätzen überein, dass man thunlichst die Geschwindigkeit vermehren soll. Wenn das ausnahmsweise nicht möglich ist und vielleicht factisch bei Flüssen wie die Tyne nicht geschehen ist, so spricht das jedenfalls nicht gegen meine These. Ich behaupte also noch-

mals, man soll möglichst die Geschwindigkeit nach unten hin vermehren, und ich habe beiläufig angeführt, dass ich bei der Correctur der Weser dieses vollständig consequent angestrebt habe.

Da Herr Vernon-Harcourt sich im Ganzen zustimmend erklärt hat, so glaube ich nicht weiter auf die Einzelheiten eingehen zu sollen und constatiren zu dürfen, dass keine prinzipielle Verschiedenheit zwischen uns vorhanden ist. Damit will ich schliessen. (Zuruf: Antrag Annecke!)

Ich werde darauf aufmerksam gemacht, dass der Antrag des Herrn Consul Annecke zu meinen Schlussfolgerungen vorliegt, und ich erkläre, dass ich vollständig damit zufrieden bin.

Ich erwarte gar nicht, dass, da der Congress aus Technikern und Laien besteht, nun auch die Laien blindlings technische Vorschläge annehmen sollen. Wenn ich Herrn Gobert durch meinen Antrag vielleicht zu meinem grössten Bedauern wehe gethan habe, so würde ich um so mehr den Antrag Annecke nur voll und ganz unterstützen können. (Bravo!)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Franzius veut répondre en quelques mots à M. Vernon-Harcourt; il croit qu'on lui épargnera une réponse aux questions d'un charactère absolument local sur lesquels a touché M. Eggers.

Il y a quatre points de son rapport sur lesquels M. Vernon a présenté des explications. Sur la première conclusion, il y a assentiment complet de la part de M. Vernon.

Sur la seconde conclusion, M. Franzius dit, que plus les matières en suspension sont grandes, plus grande doit être le jeu des marées, pour entretenir la navigabilité. M. Vernon lui oppose l'exemple de la Mersey et de la Tamise: il repond par les chiffres suivants: la Tamise a 4 mèt. 90 en vives eaux et la Mersey a 9 mèt. de différence d'amplitude des marées. Par conséquent le plus petit fleuve a le plus grand jeu de marées, ce qui concorde avec les conclusions du rapport.

Pour la troisième conclusion relative aux fleuves à réservoir superieur, M. Vernon dit qu'ils sont une rare exception. M. Franzius en est d'accord: il n'a cité que l'Oder et le Swine. Ses conclusions sont vraies, puisque le tirant d'eau dans l'Oder est de 5 mèt. 60 en amont de la lagune et de 7 mèt. 20, à 18 mèt. en aval; cet approfondissement est du à l'existence de la lagune. Si un fleuve a le bonheur de posséder un reservoir supérieur cela facilite donc son entretien.

Pour la quatrième conclusion, concernant la vitesse, M. Franzius ne combat pas l'assertion de M. Vernon, car il a simplement dit qu'il fallait obtenir à la fois une augmentation de la masse d'eau et de la vitesse dans la mesure du possible. L'essentiel est de ne pas aboutir à une diminution de vitesse, mais il peut arriver quelquefois que l'augmentation de vitesse attendue ne se réalise pas. Donc il n'y a pas de division de principe entre eux, et M. Franzius pense que M. Vernon peut accepter ses conclusions. Comme il se trouve dans l'assemblée beaucoup de personnes qui n'ont pas des principes techniques bien arrêtés . . .

(Un membre: Des profanes, c'est le mot.)

M. Franzius croit qu'on peut adopter les conclusions générales, il se rallie donc à la proposition de M. Annecke.

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Mr. Franzius in reply to Mr. Vernon-Harcourt cannot admit of the Thames and the Mersey being quoted as examples contradictory to his theory; the Thames having 4,9 m Tidal range at its mouth, the Mersey 9 m, the latter although the smaller river having in consequence a greater depth in the estuary all this he argues proves the correctness of the opinion he has advanced.

He does not agree with Mr. Harcourt in attaching so little importance to the value of lagunes exceptional though their occurence may be, and refers to the Oder and Swine the estuary of the former above the lagune being 5,66 m in depth, below the lagune 7,2 m to 18 m, a result soely due to the existence of the lagune.

He does not doubt that in rivers like the Tyne increase of volume of tidal column may be accompanied by decrease of velocity, but this in no way invalidates the correctness of the view advanced by him that everything should be done to increase not only the volume but also the velocity of the tidal column and he is working in this line in the correction of the Weser. As Mr. Harcourt has expressed his concurrence to the main principles advanced in his paper he will not go into further detail; he cannot expect an assembly of engineers and non-engineers to accept conclusions of a specifically technical nature and therefore accepts the general motion proposed by Mr. Annecke.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Es ist kein weiterer Wunsch laut geworden; ich nehme also an, dass jeder sich für genügend informirt erachtet und ertheile nunmehr Herrn Alderman Empson das Wort.

Alderman (Stadtrath) Empson, York.

Gentlemen. Representing the Ouse-Navigation York, I wish to ask a question. The navigation which I represent extends for a distance of 50 miles to the estuary of the Humber. There is a large amount of matter held in suspension owing to the washing away of the banks on either side of the Humber. The Ouse is dependent for its navigation upon fresh water and tidal water and in dry seasons the matter held in suspension being deposited in the upper reaches to the detriment of the navigation, dredging has been tried but it was found expensive and ineffectual. I understand that the Danube and the Humber contain a greater amount of matter held in suspension than any other rivers and would be obliged if any member of the congress could tell me of any method of dealing with the difficulty. It is seldom that one has the opportunity of meeting so many gentlemen who are experts.

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Herr Alderman Empson vertritt den Stadtrath von York und die Ouse-Navigation-Company. Die Ouse ist ein Fluss an der Ostküste Englands, welcher sich in den Humber ergiesst. Sie ist abhängig in der Tiefe wesentlich von zwei Factoren, von dem Tide-Wasser und dem Oberwasser oder Landwasser. Die Schwierigkeit, unter welcher die Schifffahrt auf der Ouse zu leiden hat, ist das Alluvion der Flussufer, von denen durch die Strömung grosse Mengen abgeschwemmt werden, so dass die Fluthsäule eine ganz ungeheure Menge suspendirter Theile in schwebendem Zustande enthält. Diese Sinkstoffe werden von der Fluthsäule stromaufwärts geführt, lagern sich dort ab und bereiten der Schifffahrt grosse Schwierigkeiten. Bei Hochwasser, d. h. bei stärkerem Oberwasser, sind die Schwierigkeiten verhältnissmässig unbedeutend; aber sobald niedriges Wasser in trockenen Jahreszeiten eintritt, finden starke Ablagerungen statt. Man hat dem Uebelstande mit Baggerungen abzuhelfen gesucht, hat es aber zu theuer gefunden und keine dauernde Resultate erzielt; denn was heute gebaggert wurde, lagerte sich morgen wieder ab. Herr Stadtrath Empson meint, durch Anregung der Frage auf dem Congress eine für manche Städte wichtige Frage zur Berathung zu bringen und dass die Angelegenheit zum Gegenstand der Tagesordnung gehöre; er glaubt, auf der Donau seien ähnliche Verhältnisse

vorhanden, und weist darauf hin, dass die Donau und der Humber zu den Flüssen gehörten, deren Wasser in ihren Mündungsstrecken die grösste Menge Sinkstoffe mitführt.

Er meint, es sei selten, so viele auf diesem Gebiet erfahrene Männer, wie heute hier vereinigt, zu finden und wollte die Gelegenheit nehmen, diese Frage aufzuwerfen.

Er stellt aber keine directe Anfrage, da dies nicht im Rahmen der Verhandlung liege, würde aber dankbar sein, wenn einer oder andere der hier versammelten Fachmänner im Laufe der Discussion seiner Anfrage einige Aufmerksamkeit schenken und Veranlassung nehmen würde, eine Andeutung darüber zu machen.

M. Henry W. Empson, membre du conseil municipal de la ville de York et de la société de navigation de l'Ouse, rivière qui s'écoule dans le Humber, à la côte est de l'Angleterre, explique que la profondeur de l'Ouse dépend de deux conditions: de l'eau qui vient d'en amont et de la marée.

Les difficultés qui existent sur l'Ouse au point de vue de la navigation viennent de ce que les rives sont sujettes à de grand dégâts, qu'elles tombent dans la rivière et donnent lieu à une quantité de matières tenues en suspension dans l'eau. Cette boue est amenée par la colonne de la marée dans la partie supérieure de la rivière et cause des envasements qui occasionnent de grandes difficultés.

On a tâché d'amoindrir ces inconvénients par des dragages mais ils coûtent trés-cher et donnent peu de résultats: ce qu'on dragne un jour revient le lendemain, et on ne sait que faire.

M. Empson a entendu dire que les mêmes difficultés existent sur le Danube. Il pense que le Humber et le Danube sont les deux estuaires dans lesquelles la quantité de matières tenues en suspension par l'eau est des plus grandes. Il ne veut pas proposer une question; mais comme il est rare de trouver rassemblées autant de personnes expertes dans cette question, il a pris la liberté d'indiquer les difficultés dans lesquelles se trouvent les autorités qu'il représente et il serait très reconnaissant si quelque membre, dans le cours de la discussion, aurait l'obligeance de lui donner quelques indications à ce sujet.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Es ist noch ein Redner zum Wort gemeldet, Herr Wessels aus Bremen. Ich bitte ihn, das Wort zu nehmen.

Rheder Wessels, Bremen.

Meine Herren, Sie werden es verzeihlich finden, wenn ich es nicht unterlasse, auf eine Aeusserung des Herrn Eggers mit einigen Worten zurückzukommen. Herr Eggers behauptet, dass die Rhedereikreise in Bremen die Correction der Weser nicht belieben, dass sie vielmehr wünschen, dass man nicht corrigire.

Diese Aeusserung ist durchaus irrig. Ich als Rheder bin in Rhederkreisen gewiss bekannter als Herr Eggers und kann versichern, dass die bremischen Rheder der Correction mit grossen Hoffnungen entgegensehen.

Ebenso ist die Behauptung des Herrn Eggers, dass an Baggerungskosten 450 000 M. ausgegeben würden, vollständig unrichtig. Ich habe in meiner amtlichen Eigenschaft Gelegenheit, die Rechnungen zu sehen, und weiss also darüber besser Bescheid als Herr Eggers. Ich bitte Sie, meine Herren, die Aeusserungen des Herrn Eggers nicht ernst zu nehmen. (Heiterkeit.)

Kaufmann Eggers Bremen (persönlich):

Das, was ich gesagt habe in Bezug auf die Baggerungskosten könnte ich Ihnen specificiren. Es sind 449 500 M. für den Jahrgang 1886 im letzten Budget

aufgeführt. Ich will die Herren nicht aufhalten, wiederhole aber, dass ich es ganz genau specificiren könnte.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, es hat sich Niemand mehr zum Worte gemeldet, und wir würden also die Discussion als geschlossen betrachten können. Wenn aber Jemand das Wort zu ergreifen wünscht, so bitte ich ihn, sich zu melden. — Da dies nicht der Fall ist, schliesse ich die General-Discussion.

La cloture de la discussion générale est prononcée.

Wir kämen nunmehr zu der Berathung und Beschlussfassung über die Anträge.

Es liegt zu der Frage nur ein Antrag vor, das ist derjenige des Herrn Consul Annecke.

Ich nehme wenigstens an, dass Herr Franzius sich damit, wie er vorher andeutete, einverstanden erklärt, dass die Conclusionen, die er gezogen hat, der Abstimmung nicht unterworfen werden, sondern dass er den Antrag des Herrn Annecke auch für seine Person acceptirt.

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Ich erkläre mich damit einverstanden.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Dann bitte ich den Herrn Schriftführer den Antrag Annecke zu verlesen. Je donne lecture de l'ordre du jour de M. Annecke.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

„In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet die Abtheilung den Anschauungen desselben bei.“

„La section, appréciant pleinement la justesse des développements tant écrit, qu'oraux, dans lesquels est entré M. le rapporteur, s'associe à ses conclusions.“

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte meinen Herrn Collegen im Präsidium, Herrn Courtenay-Boyle, der die Güte gehabt hat, den Antrag in's Englische zu übertragen, denselben englisch vorzulesen.

Assistenz-Secretär des Handelsamtes Courtenay-Boyle, London.

The section fully appreciating the justice of the arguments both written and spoken developed by the author of the paper declares itself in agreement with his views.

Inspecteur général Voisin-Bey, Paris.

Je demande le parole sur la position de la question.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Herr Inspecteur général Voisin-Bey hat das Wort.

Voisin-Bey, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Paris.

Je veux dire deux mots seulement tout en rendant hommage au savant et très intéressant mémoire de M. Franzius. Ses conclusions ont un caractère tellement général qu'il parait bien difficile que le congrès leur donne son approbation.

Vous avez entendu les observations de M. Vernon-Harcourt. Je m'associe à ces observations. Il y a, en effet, un très grande nombre de circonstances qui

peuvent faire varier les conclusions de M. Franzius. C'est un véritable cours des ports de mer, d'embouchures et d'amélioration de la partie maritime des fleuves qui nous est soumis, et la discussion demanderait des développements beaucoup plus considérables. Je proposerai donc de rendre hommage au savant et très intéressant mémoire de M. Franzius, mais sans en adopter les conclusions fermes qui me paraissent trop générales.

Je ne ferai pas d'objection au vote de la proposition de M. Annecke si la seconde partie en est ainsi modifiée: „se déclare d'accord avec les vues générales énoncées dans son rapport."

Stadtbaurath Lindley (übersetzend).

Herr Voisin-Bey meint, indem er Herrn Ober-Baudirector Franzius seine vollste Anerkennung für die gediegene und interessante Arbeit ausspricht, dass die darin zum Vortrag gebrachten Anschauungen, namentlich die Conclusionen, zu allgmeiner Natur sind, als dass man über dieselben einen Beschluss fassen könne. Er weist darauf hin, dass die Conclusionen für einen gewissen Fall vielleicht passen, dass es aber, wie dies aus der Discussion hervorgehe, eine sehr grosse Anzahl Fälle gäbe, für welche diese Conclusionen nicht zutreffen und dass es nicht zulässig sei, einen Congress über eine solche technische und wissenschaftliche Abhandlung entscheiden zu lassen.

Er meint deshalb, der Congress solle unter voller Anerkennung der Arbeit auf die Annahme der sehr allgemeinen Conclusionen verzichten.

Dagegen hat er gegen den Antrag des Herrn Annecke nichts einzuwenden wenn dessen zweiter Theil den folgenden Wortlaut erhält:

— — — pflichtet den in dessen Bericht ausgesprochenen allgemeinen Anschauungen bei.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte den Antrag event. schriftlich einzureichen.

Stadtbaurath Lindley.

Die Uebersetzung des Antrages des Herrn Annecke ist nicht ganz richtig. Der Herr Antragsteller sagt:

— — — pflichtet die Abtheilung den Ausführungen desselben bei,

und in der Uebersetzung ist gesagt:

Le congrès reconnaissant pleinement les efforts très louables de l'honorable rapporteur, qu'il a exposés par écrit et oralement, consent aux *conclusions* de son rapport.

Ich meine, das heisst wörtlich übersetzt:

„sie acceptirt seine Conclusionen",

und das ist doch offenbar nicht die Absicht des Herrn Antragstellers.

Consul Annecke, Berlin.

Nein, das ist meine Absicht nicht.

Der Wortlaut des Antrags des Herrn Annecke wird im Sinne des Antrags Voisin-Bey modificirt und dessen französische und englische Uebersetzung festgestellt durch die Herren Voisin-Bey, Franzius, Annecke, Courtenay-Boyle und Lindley.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich werde jetzt den Antrag nochmals zur Vorlesung bringen.

Stadtbaurath Lindley
(verliest den Antrag).

In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet die Abtheilung den in denselben entwickelten Anschauungen bei.

La section appréciant pleinement la justesse des développements tant écrits qu'oraux dans lesquels est entré M. le rapporteur, se déclare d'accord avec les vues générales exposées dans son rapport.

The section fully appreciating the justice of the arguments both written and spoken, developed by the author of the paper, declares itself in agreement with the general views set forth in his report. (Zustimmung.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Es liegt also kein weiterer Antrag vor als der des Herrn Consul Annecke. Zur Geschäftsordnung: Herr Wessels.

Rheder Wessels, Bremen
(zur Geschäftsordnung):

Herr Präsident, ich bin der Meinung, dass man nicht sagen kann: wir pflichten den Ausführungen in dem Referat des Herrn Franzius bei. Die Schlussergebnisse enthalten ja die Folgerungen, die sich aus dem Referate ergeben. Ich glaube, wir können nur abstimmen darüber, ob wir diese Schlussergebnisse anerkennen wollen oder nicht. Wir können doch über geschichtliche Darstellungen, wie sie in dem Referat enthalten sind, nicht abstimmen, das würde meiner Meinung nach keinen Nutzen oder Werth haben. Eine Abstimmung kann nur erfolgen über die Schlussergebnisse, die aus dem Referat hervorgehen, und ich möchte bitten, die Abstimmung in dieser Richtung eintreten zu lassen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich darf dem Herrn erwidern, dass Herr Ober-Baudirector Franzius seinerseits auf die Abstimmung über seine Conclusionen verzichtet hat und auf den Antrag des Herrn Consul Annecke eingegangen ist und dass also nur über diesen Antrag die Abstimmung erfolgen wird.

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Darf ich selbst zur Sache noch ein Wort sagen? — Ich glaube, dass der Antrag, wie er gestellt ist, vollständig verträglich ist mit dem, was Herr Wessels wünscht. Es steht nur da: der Congress erklärt sich mit den Anschauungen einverstanden. Es ist aber nicht gesagt, dass er mit den einzelnen Ausführungen sich einverstanden erklärt. Das beanspruche ich auch auf keinen Fall; dazu wären lange technische Debatten nothwendig. Wenn also dasteht „Anschauungen", d. h. „allgemeine Grundsätze", so genügt mir das vollständig, und das ist auch, glaube ich, die Ansicht des Herrn Annecke gewesen. Deshalb glaube ich, man kann sich damit ohne weiteres einverstanden erklären.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Wessels prétend qu'on ne peut pas, dans une section, voter sur autre chose que des conclusions et non pas sur l'esprit d'un rapport. Mais M. Franzius fait observer qu'étant donné qu'on admet les parties générales de son rapport, et non pas ses développements, il n'y a plus lieu d'entrer dans la discussion des questions particulières; par conséquent il accepte la nouvelle rédaction de la proposition de M. Annecke.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Da ein weiterer Einspruch nicht erfolgt, so darf ich jetzt wohl den von Herrn Annecke gestellten Antrag zur Abstimmung bringen und würde diejenigen Herren, welche für den Antrag sind, bitten sich zu erheben. (Geschieht.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. le Président met aux voix la proposition de M. Annecke, dans la forme modifiée à laquelle on vient de donner lecture.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Das ist die Mehrheit, der Antrag ist also angenommen.

(Zuruf: Gegenprobe!)

Es wird die Gegenprobe verlangt. Ich bitte die Herren, welche dagegen sind, sich zu erheben. (Geschieht.)

Meine Herren, der Antrag ist gegen 1 Stimme angenommen worden.

(Zuruf: Gegen die Stimme des Herrn Eggers!)

La proposition amendée de M. Annecke est adoptée à l'unanimité sauf la voix de M. Eggers.

Meine Herren, wir sind noch nicht am Ende, wir haben noch ein kleines Pensum zu erledigen. Für's erste würde ich fragen: ist Herr Ingénieur en chef Bouffet, der den Bericht erstatten soll, anwesend? — Er ist nicht zugegen.

Dann hätten wir, nachdem diese Arbeit abgeschlossen ist, den Vortrag des Herrn Prof. Osborne Reynolds in der gleichen Frage der Flussmündungen entgegenzunehmen. Da derselbe verhindert ist zu erscheinen, so hat Herr Lindley die Güte gehabt, in seiner Vertretung das Referat zu übernehmen und zwecks Einleitung der Discussion in kurzen Zügen die Ansichten des Herrn Osborne Reynolds zum Vortrag zu bringen. Ich ertheile demselben das Wort.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren, Herr Professor Osborne Reynolds, der ausserordentlich bedauert, an dem Congresse nicht theilnehmen zu können, hat mich ersucht, in seinem Namen einige Mittheilungen über den Inhalt seines Referats zu machen. Er betrachtet dasselbe durchaus nicht als ein Parallelreferat zu demjenigen des Herrn Ober-Baudirector Franzius, sondern als eine Mittheilung, die vielleicht den Congressmitgliedern interessant sein dürfte zur Beurtheilung der vorliegenden Frage und die für die Herren, welche sich mit dieser Frage beschäftigen, jedenfalls von Werth ist.

Er hat auf Grund seiner Beobachtungen, die Verhältnisse in Bezug auf Ablagerungen in Flussmündungen, wie sie sich in der Wirklichkeit gestalten, in einem kleinen Modell nachgeahmt, und meint, dass man auf diese Weise in einem kleinen bequem auf einem Tische zu handhabenden Modell in kurzer Zeit erstens die Entwickelung der natürlichen Verhältnisse und zweitens die Einwirkung aller Veränderungen beobachten kann, welche durch Baggerungen von Rinnen durch Herstellung von Dämmen, also durch allerlei künstliche Eingriffe, in der wirklichen Flussmündung hervorgerufen werden können.

Er sagt zunächst, dass der Sand in dem Wasser, wie aus dem Verschwinden von Fussspuren und anderen Zeichen ersichtlich sei, fortwährend in Bewegung ist, dass diese Bewegung eine Bewegung hin und her sei, dass sie abhängt von der Geschwindigkeit des Wassers und von der Menge und Schwere des Sandes: je grösser die Geschwindigkeit und je feiner der Sand, desto stärker die Schicht des über dem Boden hinstreichenden Wassers, welche mit Sand in Suspension beladen ist und umgekehrt, je geringer die Geschwindigkeit und je gröber der Sand, um so geringer die Mächtigkeit dieser Schicht. Er weist darauf hin, dass

das Wasser, wo es von grösserer Geschwindigkeit in geringere übergeht, seine Ladung verliert, und wo es von geringerer in grössere übergeht, seine Ladung bereichert.

Herr Osborne Reynolds hat ein Modell construirt, welches die Mersey-Mündung darstellt, circa 6 Fuss lang, und in welches die Sinkstoffe des in Betracht kommenden Flusses eingebracht wurden. Der Boden und die Seitenränder des Gefässes sind aus Blech hergestellt und die wirkliche Gestalt des Flussbettes und der Ufer ist durch Paraffin nachgeahmt. Die Länge der Zeit zwischen den einzelnen Fluthen ist bei dem Modell abhängig von dem Maassstab, der für die horizontale und verticale Wiedergabe gewählt wurde und giebt Herr Reynolds die dafür giltigen Gesetze an. Es betrug die Periode der Fluthen bei seinem kleinen Modell 40, beim grossen Modell 80 Sekunden.

Die Fluthwirkung wurde dadurch hervorgerufen, dass, nachdem das Modell mit Sand angefüllt, an dem einen Ende desselben mittelst eines Charniers ein Gefäss angebracht wurde, welches mit Wasser gefüllt, zuerst mit der Hand, später durch Transmission fortwährend in den bestimmten Fluthintervallen gehoben und gesenkt, und dadurch die Wechselwirkung von Fluth und Ebbe nachgeahmt wurde.

Auf diese Weise hat Herr Osborne Reynolds constatirt, dass, nachdem dieses Modell mit Sand horizontal angefüllt und dann im Wasser in Gang gebracht wurde, nach einer gewissen Anzahl von Fluthen (2000 bis 6000) sich in dem Sande in auffälliger Weise die Auswaschungen, Auskolkungen und Ablagerungen zeigten, wie sie in der Wirklichkeit in der Mersey-Mündung vorhanden sind. Aus einem Vergleiche der seinem Bericht beigefügten Schichtenkarte des Modells mit der Schichtenkarte der Mersey-Mündung ergibt sich diese Uebereinstimmung in überraschender Weise. Herr Osborne Reynolds hat seine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, er wollte sie aber einem weiteren Kreise mittheilen und ist unserem Ersuchen nachgekommen, dem Congress über die Ergebnisse seiner Versuche Bericht zu erstatten.

Der Werth, den diese Arbeit für die vorliegende Frage hat, ist ja der, dass, wenn auf diese Weise in einem Modell, in welchem man bestehende Verhältnisse nachahmt, Verhältnisse entstehen, die factisch mit der Wirklichkeit grosse Aehnlichkeit haben, dann auch a priori darauf zu schliessen ist, dass, wenn in diesem Modell die künstlichen Aenderungen, die man in der Wirklichkeit nur mit Ausgaben von Millionen ausführen, hier aber mit einigen Pfennigen für Thon oder Paraffin machen kann, hergestellt werden und man dann das Modell spielen lässt, aus den entstehenden Aenderungen, wenn auch nicht vollkommen, so doch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Veränderungen geschlossen werden kann, die in Wirklichkeit durch dieselben künstlichen Anlagen in der Flussmündung entstehen würden. Das ist der Werth der Versuche.

Ich kann nicht schliessen, ohne im Namen der Organisations-Commission zu bemerken, dass wir diese interressante Mittheilung des Herrn Osborne Reynolds einer Anregung des um unseren Congress so verdienten Herrn Ingenieur Gobert verdanken, der uns darauf aufmerksam gemacht und den Anlass dazu gegeben hat, dass wir Herrn Osborne Reynolds ersucht haben, uns sein Referat zu erstatten. (Lebhafter, andauernder Beifall.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Reynolds qui regrette de ne pouvoir assister aux séances du Congrès, a chargé M. Lindley de fournir quelques indications au sujet de son rapport. Il n'est pas parallèle à celui de M. Franzius tout en étant fondé sur les mêmes principes. Il a simplement voulu rendre compte d'observations qu'il a faites récemment.

Il a constaté que les dépôts et tous les phénomènes qui se produisent dans les fleuves peuvent être reproduits artificiellement, en petit, dans une expérience de cabinet. Le sable, d'après lui, est constamment en mouvement; c'est un mouvement de va et vient, dépendant de la vitesse du fleuve et de ses autres conditions.

La couche de sable est d'autant plus profonde que la vitesse est plus grande. L'eau perd sa force de suspension dans les vitesses plus petites. M. Reynolds a effectué un modèle où la paraffine représente les bancs de rocher; ce modèle a été fait sur une longueur de 6 pieds. Les temps pour la marée étaient de 40 dans le petit modèle et de 80 secondes dans le grand. La marée était produite dans ce récipient par un vase qu'on montait et qu'on redescendait à l'extérieur correspondant avec le champ d'expériences rempli de sable.

Dans les constatations faites par M. Reynolds, le sable était primitivement horizontal, et à la suite du mouvement qui lui a été imprimé il a reproduit les phénomènes de l'embouchure de la Mersey. Après 2000 de ces déplacements les phénomènes etaient presque absolument d'accord avec la carte de l'embouchure. L'expérience continue, et les derniers résultats ne sont pas absolument connus. Mais la valeur de cette méthode est très grande. Si on peut arriver à des résultats pratiques de façon à reproduire les effets réels, on s'épargnera les dures expériences qui coûtent tant aux Etats, et cela au moyen d'un peu de paraffine et d'argile.

La commission d'organisation rend hommage à M. Gobert qui a attiré l'attention du comité sur les travaux de M. Reynolds, et à qui donc est due l'idée d'inviter ce dernier à présenter un rapport sur la question.

Ingenieur Vernon-Harcourt, M. A. M. Inst. C. E., London.

Messieurs, à propos des modèles de M. Reynolds, je voudrais m'expliquer sur des expériences de même nature que je viens de faire. Je n'en ai encore parlé à personne, mais je crois être agréable au congrès en les lui communiquant en peu de mots. Je n'avais pas l'intention de prendre la parole, mais la discussion du mémoire de M. Reynolds m'amène à soumettre quelques observations au congrès. Pour mes expériences je n'ai pas pris la Mersey, c'est une rivière qui se prête assez bien aux expériences. M. Reynolds même n'a pas étendu son modèle jusqu'à la mer; il l'a commencé dans le goulet qui sépare Liverpool de Birkenhead, où il y a un flux de marée bien rétréci et bien défini qui a produit il est vrai des effets bien intéressants, mais où il n'y a pas un grand débit de l'eau de l'intérieur.

Au contraire, moi, j'ai fait les mêmes expériences sur l'embouchure de la Seine. J'avais présenté il y a 2 ans à la société des Ingénieurs civils de Londres un mémoire où j'avais donné des explications sur la Seine et les travaux de digues qui y avaient été faits et les projets proposés pour les compléter.

Après cette communication, je reçus les rapports de la commission pour l'allongement des digues de la Basse Seine, assez différents des projets dont j'avais parlé dans mon mémoire, ceux de M. L. Vauthier, de M. E. Lavoinne et de M. Partiot.

J'avais moi-même fait un petit projet, et j'ai voulu savoir qui avait raison ou tort. Je n'avais que peu de temps et d'argent à dépenser sur une question qui ne me rapportait rien. Il y a deux ans que j'ai commencé à faire ces expériences avec le modèle de la Seine: il fallait reproduire la marée dans la mer et non pas à l'entrée d'un goulet; c'était une tâche plus difficile. Mais je me suis dit que si je pouvais reproduire les chenaux de la Seine à l'époque, avant qu'on eut fait les digues, puis construire les digues, et trouver que ces digues produisaient les effets qu'on voit à présent, je pourrais peut-être, en essayant ensuite d'allonger les digues, trouver lequel des projets si différents était le meilleur

celui de M. Vauthier, celui de M. Lavoinne, ou celui de M. Partiot ou enfin celui de la commission.

Je n'ai pas encore terminé mes expériences, mais je pourrais soumettre les résultats que j'ai obtenus jusqu'à présent si le congrès pense y trouver de l'intérêt. *(Oui! oui! Parlez!)*

J'ai commencé pour la Seine avec du sable que nous appelons silver sand, *sable d'argent*, et j'ai trouvé non seulement que les chenaux changeaient mais qu'il y avait le Mascaret bien prononcé à Caudebec, et aussi un petit verhanle, ou courant inverse à la fin du flot près du Hâvre.

Mais quand j'ai mis les digues, je n'ai pas pu obtenir les atterissements derrière les digues. J'ai essayé de toutes sortes de choses, même de la sciure de bois, de toute espèce de compositions chimiques pour mettre les matières en suspension. Il y a quelque temps j'ai trouvé un sable très fin qu'on pouvait assez facilement mettre en suspension. Mais quand le sable n'etait pas tout à fait pur, il s'agglutinait et on ne pouvait pas le mettre en suspension.

L'année passée j'ai fait des essais avec ce sable fin. J'ai d'abord fait les côtes de l'estuaire comme il était, quand il n'y avait pas de digues du tout. J'ai rempli le modèle avec le sable, tout à fait plat, à un niveau convenable, et commencé le flux et le reflux de la marée, avec le débit du fleuve introduit à Martot.

Le modèle a été fait à une echelle horizontale de 1 pour 10,000, et verticale 1 pour 400. Après quelque temps, j'ai trouvé les chenaux de 1834 reproduits sinon exactement, au moins avec une grande ressemblance, mais pas aussi profonds.

Après cela j'ai commencé à faire les digues peu à peu, et j'ai commencé d'obtenir les atterrissements derrière et en aval des digues et l'approfondissement du chenal entre les digues comme cela c'est produit actuellement sur la Seine.

Je dois expliquer ici que M. Reynolds avait fait son modèle simplement pour prouver qu'il n'y aurait pas de changement dans l'estuaire de la Mersey quand on allait faire les travaux du canal de Manchester: il voulait montrer que les travaux projetés le long de la rive gauche de l'estuaire de la Mersey n'auraient pas d'effets sur le régime de l'estuaire; moi au contraire je voulais montrer les effets qui se produiraient après les travaux de prolongement des digues de la Basse Seine.

J'ai essayé après cela de construire dans ce modèle les digues, comme elles existent à présent jusqu'à Berville. J'ai obtenu les atterrissements derrière les digues, jusqu'au niveau des hautes mers, en avant de Tancarville et de la Roque.

Après cela j'ai continué avec les digues d'après le projet de M. Partiot, il y a seulement 2 ou 3 mois, car j'avais été obligé d'interrompre mes expériences. J'ai trouvé qu'elles faisaient un chenal peu approfondi en amont du Hâvre, mais le briselame de M. Partiot ferme l'embouchure de Villerville jusqu'au banc d'Amfard et ne laisse ouvert que le chenal entre Amfard et le Hâvre.

J'ai fait pendant assez longtemps les marées, avec une presse mécanique qu'on tournait à la main, j'ai trouvé des ensablements près de Trouville allant jusqu'à Amfard et Trouville cessait d'être près de la mer. J'ai trouvé que le chenal était bien approfondi près du Hâvre dans le goulet étroit entre Amfard et le Hâvre, mais que l'estuaire se comblait rapidement, et que le chenal était bien mauvais entre Honfleur et le Hâvre, et qu'en aval du Hâvre il y avait une barre. Je ne sais pas si M. Quinette de Rochemont aimerait beaucoup cette barre en aval du Hâvre.

L'estuaire se comblait, et j'ai même trouvé, dans mon modèle, que la marée ne montait pas aussi haut qu'auparavant à cause sans doute du goulet rétréci formé par le briselame. Donc l'estuaire perdait de capacité, et la marée perdait de hauteur; deux effets bien nuisible à l'entretien du chenal d'accès. Vraiment ce n'était pas un bon chenal du tout, excepté en face du Hâvre.

Ce résultat m'était bien intéressant parce que c'était précisément ce que j'avais prédit pour ce projet, il y a dex ans, dans la discussion de mon mémoire sur la Seine.

Après cela j'ai essayé le projet de M. Le Brun, qui est une modification de celui de M. Partiot. J'ai trouvé qu'il allait mieux, mais le chenal avait peu de profondeur excepté, comme auparavant, dans le chenal rétréci entre Amfard et le Hâvre; et la barre reparaissait en aval, mais plus basse que dans le projet de M. Partiot.

Il y a deux ou trois semaines, j'ai essayé le projet de M. Lavoinne, l'ingénieur chargé des travaux de la Seine, qui a fait bien des observations à ce sujet. J'ai trouvé que le projet de M. Lavoinne était bien meilleur que celui de M. Partiot: il donnait plus d'eau et un plus grand chenal mais aussi des atterrissements derrière les digues.

Je n'ai pas poussé plus loin mes investigations jusqu'à présent, mais j'espère faire d'autres expériences avec les autres projets. Je n'avais pas l'intention d'en parler au congrès, mais puisque la question a été soulevée, j'ai cru que cette communication intéresserait surtout les ingénieurs français.

Je suis plutôt homme pratique qu'homme d'expériences, mais j'ai essayé de faire ce que j'ai pu. J'ai été ingénieur de ports de mer, et je sais qu'il y a les vagues, les tempêtes et plusieurs autres influences qu'on ne peut pas représenter dans les modèles; mais j'ai essayé de montrer ce qui pourrait avoir lieu pour la Seine et je pense qu'après les résultats que j'ai obtenu ce serait avantageux pour le gouvernement français de faire des essais sur un modèle de plus grande échelle. J'espère publier plus tard quelque mémoire là-dessus, mais je serai en attendant bien aise de donner tous les renseignements possibles aux ingénieurs français qui s'intéresseront plus que moi à cette question, car c'est pour moi seulement une question scientifique, où je n'ai rien à gagner; c'est pour cela que j'ai dû me borner à prendre un modèle à une plus petite échelle que je ne voudrais le faire dans d'autres circonstances; mais je crois que cela ne coûterait pas trop cher et qu'il vaudrait bien la peine de faire un plus grand modèle, assez grand pour en tirer des résultats plus satisfaisants et plus concluants que j'ai obtenus moi-même. *(Vifs applaudissements.)*

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! es wird gewünscht, dass ich das, was Herr Vernon-Harcourt eben vorgetragen und womit er ihre Aufmerksamkeit in so hohem Grade gefesselt hat, deutsch in Kürze wiedergebe.

Herr Vernon-Harcourt bemerkt zunächst, dass das Modell des Herrn Osborne Reynolds lediglich die Ausbuchtung der Mersey zwischen Liverpool und Birkenhead darstellt, dass das ein ganz spezieller Fall sei, in welchem namentlich nur wenig Binnenwasser in Betracht kommt.

Er hat nun versucht, für andere Aestuarien, besonders für die Seinemündung ähnliche Studien zu machen. Für die Regulirung der Seinemündung liegen bereits mehrere Projecte vor, und zwar erstens das von Herrn Vauthier, zweitens das von Herrn Lavoinne und ein drittes von Herrn Partiot. Die Hauptrolle bei der Prüfung des Regulirungs-Projectes spielt die Frage, ob die Verlängerung der „Digues" oder Leitdämme geschehen kann ohne Schaden für Havre und Rouen, und Herr Vernon-Harcourt hat vom Standpunkt wissenschaftlichen Interesses aus ein Modell angefertigt und Versuche damit angestellt. Er führt aus, dass ihn nicht die Absicht geleitet habe, durch sein Modell eine endgültig bestimmte Schlussfolgerung zu erzielen, sondern dass er danach getrachtet habe, eine Annäherung an die Wahrscheinlichkeit und eine ungefähre Richtschnur zur Beurtheilung solcher Anlagen zu bekommen, und zwar vornehmlich zur Lösung der Frage, welches der genannten Projecte das richtige sei, da sie

einander entgegengesetzt sind, und welches der Zweckmässigkeit am nächsten komme. Er hat zunächst nicht die Absicht gehabt, dies hier vorzutragen, da seine Versuche noch nicht abgeschlossen sind; er hat überhaupt noch keine öffentliche Mittheilung darüber gemacht. Da aber der Gegenstand zur Sprache kam, hat er geglaubt, einige Mittheilungen über seine Versuche machen zu sollen und ist dazu ermuntert worden durch Ihre allgemeine Zustimmung.

Er hat zunächst Versuche gemacht mit gewöhnlichem Silbersande und nach Beendigung derselben Ablagerungen, Rinnen und andere Bildungen gefunden, ähnlich denjenigen, wie sie in der Seine in Wirklichkeit vorhanden waren, namentlich auch einen ausgesprochenen „Mascaret" bei Caudebec und einen Rückfluss bei Hâvre am Schluss der Fluth. Er hat aber grosse Schwierigkeiten gehabt, den Sand in Schwebe zu bringen und zu erhalten, er musste daher den Silbersand aufgeben und sehr feinen und reinen Sand zu den Versuchen nehmen, da derselbe sonst bald nach unten sinkt, sich packt und am Boden liegen bleibt. Er hat sogar chemische Mittel in Anwendung gebracht, um den Sand in Schwebe zu halten.

Zunächst habe er die Seinemündung ohne die späteren Einbauten dargestellt; nach einem kurzen Spiel des Modells erhielt er beinahe, natürlich nicht ganz und namentlich nicht ganz so tief, die Strom-Rinnen, wie sie die Karten von 1834 zeigen.

Er hat dann die Leitdämme eingebaut, wie sie heute vorhanden sind, und das Resultat war, dass, nachdem das Modell weiter gespielt hat, zwischen den Dämmen eine Vertiefung der Strom-Rinne, hinter den Dämmen aber sich Ablagerungen bis zum Hochwasserniveau gebildet haben, ganz ähnlich den Ergebnissen, welche die ausgeführten Arbeiten in der Seinemündung in der Wirklichkeit geliefert haben.

Er weist darauf hin, dass, während die Versuche des Herrn Osborne Reynolds den Zweck hatten, nachzuweisen, dass die beabsichtigte Anlage des Manchester-Canals keinen Einfluss auf die Mündung der Mersey ausüben würde, er die Ergebnisse habe erkennen wollen, welche die verschiedenen Projecte für die Seine im Gefolge haben würden.

Nach ebenerwähnter Herstellung des derzeitigen Zustandes hat, er zunächst das Project des Herrn Partiot im Modell nachgeahmt, und er fand solch bedeutende Ablagerungen, dass, wie er es vorausgesetzt habe, die Sandbänke sich von Trouville bis Amfard (eine Insel im nördlichen Theil der Mündung) erstreckten und Trouville sich bald nicht mehr am Meer, sondern im Lande befinden würde. Im Inneren der Flussmündung fand er Ablagerungen und sehr mangelhafte geschlängelte Fahrrinnen, unterhalb Havre eine Barre, die Fluth ging weniger hoch hinauf, und er konnte dieselbe trotz aller Versuche nicht mehr so weit hinaufbringen, als sie vor der Einfügung der Leitdämme gegangen war.

Dann versuchte er das Project Le Brun, eine Modification des Projects Partiot; es zeigte sich als besser, es bildete sich aber eine nur wenig tiefe Rinne.

Hiernach wurde das Lavoinne'sche Project im Modell nachgeahmt. Dasselbe erwies sich als bedeutend besser; es ergaben sich eine grössere Wassermenge und grössere Stromrinne, aber auch Ablagerungen hinter den Dämmen. Er hat dann weiter Versuche gemacht, welche eben noch im Gange sind.

Herr Vernon-Harcourt betont, dass er praktischer Ingenieur für Hafenbauten sei. Er meint, derartige Versuche würden für Fachleute von hohem Interesse sein und weist namentlich darauf hin, wie wichtig es für die Herren sei, die Interessen in Havre und Rouen haben, also besonders für die französische Regierung und die französischen Ingenieure, und meint, die Regierung sollte diese Versuche zur Klarstellung der Wirkungen der vorgelegten Projecte durch ein Modell in grösserem Massstabe und mit bedeutenden Mitteln ausführen. (Bravo!)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Herr Quinette de Rochemont wünscht einige Ausführungen zu machen. Ich bitte ihn, das Wort zu ergreifen.

Quinette de Rochemont, le Hâvre.

Après ce qu'a dit M. Vernon-Harcourt, je tiens à faire connaître que les observations si intéressantes relativement aux projets Partiot et Lavoinne se trouvent d'accord avec les conclusions des représentants du gouvernement français, conclusions consignées dans une brochure dont j'ai ici quelques exemplaires. Il était evident pour moi que la digue proposée par M. Partiot ne devait pas donner de bons résultats, mais j'apprends avec un grand intérêt que les expériences de M. Vernon-Harcourt l'ont conduit à un résultat identique. Après les deux expériences de Manchester et de la Seine citées par M. Reynolds et par M. Vernon-Harcourt, il semble qu'on pourrait entrer dans la même voie et tirer de la pratique un certain nombre d'observations.

J'ajouterai un troisième fait. Mon prédécesseur au Hâvre M. Bellot, ayant à s'occuper d'un projet qu'on opposait à celui du gouvernement, a fait représenter à une échelle assez grande, les fonds de la rade du Hâvre, et il est arrivé précisément à constater que si on couronnait par une digue les hauts de la rade, c'est à dire une ceinture de hauts fonds, qui se trouvent au large de la côte à une certaine distance, on déterminerait des contrecourants et des alluvions qui combleraient une partie de la rade.

Les expériences ont été poursuivies pendant un certain temps, puis elles ont été abandonnées, les idées ayant changé; mais ici encore les expériences faites sur une échelle assez réduite sont arrivées à montrer la réalité des théories.

J'estime que, dans ces conditions, il y aurait souvent un intérêt réel à faire des expériences en suivant la voie où sont entrés M. Reynolds et M. Vernon-Harcourt.

Je propose à la section de vouloir bien voter la proposition que j'ai l'honneur de deposer sur le bureau, d'autant que M. Reynolds n'indique à la fin de son rapport aucune conclusion. Cette motion est ainsi conçue:

„La section remercie M. Osborne Reynolds et M. Vernon-Harcourt de leurs intéressantes communications, et estime que le développement et la généralisation de la méthode d'expérience indiquée par M. Reynolds dans son rapport est du plus haut intérêt."

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich darf wohl Herrn Gobert bitten, uns das in deutscher Sprache zu wiederholen.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Ich will den Versuch machen, es ins Deutsche zu übersetzen. Zuerst hat Herr Oberingenieur Quinette de Rochemont dem Herrn Vernon-Harcourt gedankt für die interessanten Experimente, die er für die Seine gemacht hat. Ein Vorgänger des Herrn Quinette de Rochemont als Oberingenieur der Seine, Herr Bellot, habe auch in der vergangenen Zeit einmal ähnliche Experimente angestellt und constatirt, dass, wenn man einige hohe Strand-Theile der Rhede von Hâvre durch Leitdämme krönte, man dann für die Bucht ungünstige Resultate und Versandungen herbeiführen würde. Auch seitens der französischen Regierung seien auf diesem Wege einige Schritte gethan worden. Zum Schluss bringt Herr Quinette de Rochemont den Antrag vor den Congress, dass man Herrn Osborne Reynolds und ebenso Herrn Vernon-Harcourt danke für ihre Berichte und den Wunsch ausdrücke, dass in Zukunft seitens der wissenschaftlichen Gesellschaften oder seitens der staatlichen Behörden in diesen Experimenten fortgefahren werde. (Bravo!)

Stadtbaurath Lindley.

Der Antrag des Herrn Quinette de Rochemont lautet auf Deutsch:

Die Abtheilung spricht Herrn Osborne Reynolds wie Herrn Vernon-Harcourt für deren interessante Mittheilungen ihren Dank aus und ist der Ansicht, dass die Erweiterung und Verallgemeinerung der Methode, die Herr Osborne Reynolds in seinem Berichte mitgetheilt hat, von dem grössten Interesse ist.

Assistent-Secretär des Handelsamts Courtenay-Boyle, London.

The English translation of the motion proposed by Mr. Quinette de Rochemont is as follows:

The section thanks Mr. Osborne Reynolds and Mr. Vernon-Harcourt for their interesting communications and is of opinion that the developement and generalisation of the system of experiments explained by Mr. Reynolds in his report will be of the greatest value.

Stadtbaurath Lindley.

Ich möchte mir noch eine Frage an Herrn Vernon-Harcourt erlauben.

I wish to ask Mr. Vernon-Harcourt whether, in his model of the Seine estuary, he produced the tidal effect by connecting the movable pan to a shaft running at the regular calculated speed as was done by Professor Reynolds, or whether he merely moved the pan by hand.

Ich frage Herrn Vernon-Harcourt, ob er in den Versuchen, die er mit seinem Modell der Seine angestellt hat, wie Herr Osborne Reynolds es gethan hat, die Bewegung des Gefässes zur Nachahmung der Ebbe und Fluth in den berechneten Zeitabschnitten durch Anschluss an eine constant mit gleicher Geschwindigkeit laufende Welle hervorgerufen, oder ob er sich damit begnügt hat, das Kippgefäss mit der Hand zu bewegen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. Lindley desire obtenir de M. Harcourt un renseignement. Il voudrait savoir s'il a produit le mouvement de la marée par une machine à mouvement régulier, ou à la main par des mouvements irréguliers.

Ingenieur Vernon-Harcourt M. A. M. Inst. C. E., London.

Je les ai obtenus par une manivelle, mais aussi régulièrement que possible; elle faisait toujours le même nombre de mouvements dans un temps donné; la régularité a été contrôlée.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich möchte die Zeit, welche zur richtigen Feststellung der Uebersetzungen des Antrages Quinette de Rochemont erforderlich ist, dazu benützen, um die Wahl des Referenten in der sechsten Frage, die vorhin in dieser Abtheilung zum Abschluss gekommen ist, vorzunehmen und möchte um ihre Zustimmung bitten, dass wir Herrn Oberbaudirector Franzius zum Referenten ernennen. Herr Franzius wird wohl die Güte haben, dieses Amt zu übernehmen. (Bravo!)

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Darf ich fragen, ob dieser Auftrag für die sämmtlichen hier vorgebrachten Fragen gilt?

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Nein, nur für die hier auf Grund Ihres Referates verhandelte Frage der Flussmündungen, und ich setze voraus, dass Sie auch für die Allgemeine Versammlung das Referat in dieser Frage übernehmen werden.

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Ich erkläre mich dazu bereit und danke Ihnen, meine Herren, für Ihr Vertrauen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. le président propose de nommer comme rapporteur de la 6e question, présentée par M. Franzius, M. Franzius lui-même qui se déclare prêt à accepter cette mission. (M. Franzius est nommé par acclamation.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich bitte, nachdem die Uebersetzungen nunmehr festgestellt sind und bevor wir zur Abstimmung schreiten, den Antrag des Herrn Quinette de Rochemont nochmals in seiner endgültigen Fassung in den drei Sprachen verlesen zu wollen.

Stadtbaurath Lindley.

Der Antrag lautet im französischen Urtext:

La section remercie M. Osborne Reynolds et M. Vernon-Harcourt de leurs communications intéressantes et est d'avis que le développement et la généralisation de la méthode d'expérience indiquée par M. Reynolds dans son rapport sont du plus grand intérêt.

Der Antrag lautet deutsch:

Die Abtheilung spricht Herrn Prof. Osborne Reynolds wie Herrn Vernon-Harcourt für deren interessante Mittheilungen ihren Dank aus und ist der Ansicht, dass die Ausdehnung und Verallgemeinerung der Versuchsmethode, welche Herr Prof. Osborne Reynolds in seinem Bericht angiebt, von dem grössten Werthe ist.

Der Antrag lautet englisch:

The section thanks Prof. Osborne Reynolds and Mr. Vernon-Harcourt for their interesting communications and is of opinion that the development and generalisation of the system of experiments explained by Prof. Reynolds in his report will be of the greatest value.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Dann würden wir zur Abstimmung schreiten. Ich bitte die Herren, welche für diesen Antrag sind sich zu erheben. (Geschieht.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

La motion de M. de Rochemont est mise aux voix.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Der Antrag ist einstimmig angenommen.

La proposition est adoptée à l'unanimité.

Darf ich bitten, dass Herr Ingénieur en chef Quinette de Rochemont die Güte hat, das Referat zu dieser Frage in der Generalversammlung zu übernehmen? (Beifall.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

M. le président propose de nommer M. Quinette de Rochemont rapporteur de la question soulevée par M. Reynolds.

(M. Quinette de Rochemont est nommé par acclamation.)

Quinette de Rochemont, le Hâvre.

Messieurs, je remercie le congrès de l'honneur qu'il veut bien me faire et je l'accepte volontiers.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Geschäftlich möchte ich noch bemerken, meine Herren, dass ich es für nothwendig halte, dass wir uns um 9 Uhr morgen früh hier wieder einfinden, um den Rapport unserer Herren Referenten zu hören. (Zustimmung.)

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre.

La section décide qu'il y aura séance demain à 9 heures pour la lecture des rapports.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren! es liegt uns nun noch eine Aufgabe ob, nämlich einen Vortrag des Herrn Regierungsrath Opel zu der letzten Frage über die Flussmündungen entgegenzunehmen. Indem ich Herrn Regierungsrath Opel das Wort ertheile, richte ich die Bitte an ihn, sich möglichst kurz zu fassen, denn die Zeit ist inzwischen soweit vorgerückt, dass es kaum möglich ist, länger zu verweilen.

Regierungs- und Baurath Opel, Berlin.

Meine verehrten Herren! Ganz kurz — eine Andeutung über Studien-Ergebnisse, welche ich glaube der competenten Beurtheilung dieser ausgezeichneten Versammlung wohl anheim geben zu dürfen: Die wichtigste Grundlage jeder Strom-Regulirung ist das Quer-Profil. Beim Binnenfluss ist dasselbe ohne Kenntniss der Wassermenge und des Gefälles — und darauf lege ich besonderen Nachdruck — zu bestimmen aus dem vorhandenen Flussbett selber; die Form ist parabolisch. Die Frage entsteht, ob etwa ähnliche Verhältnisse für das Fluth-Gebiet gelten? Zum Versuche der Beantwortung dieser Frage hat mich vornehmlich der Umstand bewogen, dass in dem Handbuche von Franzius und Sonne 3 Quer-Profile der Elbe von Hamburg, Brunshausen und Brunsbüttel mitgetheilt sind, deren Hoch- und Nieder-Wasser-Querschnitte überraschend genau einer parabolischen Umgrenzung der Profile entsprechen.

Wenn man nun das Terrain, in welches das Elbe-Bett eingeschnitten ist, als gleichartig ansieht, so werden den von oben nach unten in irgend welchem Progress zunehmenden Wassermengen gleichmässig wachsende Quer-Profile entsprechen müssen. Dieses Wachsthum muss sich erkennen lassen, wenn von unterhalb der Stör-Mündung bis unterhalb Kuxhafen etwa 40 Quer-Profile berechnet und graphisch so aufgetragen werden, dass die Stromlängen auf einer als Ordinaten-Axe einer Parabel betrachteten horizontalen, die zugehörigen Profil-Inhalte aber als Abscissen parallel zur verticalen Axe zur Darstellung kommen. Die Untersuchung ergab, dass in der That diese Querschnitt-Grössen einer Parabel — beiläufig vom 20. Grade — entsprachen, und dass die Summe von 29 Quer-Profilen nach der Rechnung nur $^2/_{10}$% grösser war, als die Summe der in Wirklichkeit vorhandenen Quer-Profile; im Einzelnen kamen jedoch Abweichungen von + 9 bis — 13% vor. Die Rechnung etwa bis hinauf nach Hamburg fortzusetzen, war unangänglich, weil die Grössen der Quer-Schnitte der Seitenflüsse nicht bekannt waren, welche bei Bestimmung der Querschnitts-Curve immerhin eine Rolle spielen.

Vollständiger liessen sich die Untersuchungen für die Weser ausführen, dank dem in dem trefflichen Werke über die Correction der Unterweser gebotenen Materiale.

Um aber die ganze Weser zu erfassen, soweit ein bestimmt ausgesprochenes Niederweserbett erkennbar ist, wurde nicht nur die jetzt der Regulirung unterworfene 67 km lange Strecke vom Sicherheitshafen in Bremen bis nach Bremerhafen, sondern noch weitere 35 km unterhalb Bremerhafen, zusammen also eine Länge von 102 km der Berechnung unterzogen.

Unter Verzicht auf Darlegung des Ganges der Untersuchung sei nur bemerkt, dass die 38 Profile in der 30 km langen Strecke aufwärts Bremerhafen, welche Herr Oberbaudirector Franzius mittheilt, nach der Rechnung sich in Summa um $2^3/_4$% grösser ergaben, als die in Wirklichkeit vorhandenen. Im Einzelnen kommen allerdings von 1 bis 25% zu kleine und ebenso von 2 bis 36% zu grosse Profile vor. Auch diese Untersuchung konnte nicht etwa bis Bremen

fortgesetzt werden, obschon hier die Grösse der Seitenflüsse bekannt ist und dies zwar, weil künstliche Einschränkungen den natürlichen Zustand, auf dessen Ermittelung es mir ankam, verwischen und verdunkeln. Da sich aber sowohl an Elbe als Weser ohne allen Zwang die parabolische Begrenzung der Profile aus dem Vorhandenen nachweisen lässt, so ist man — glaube ich — berechtigt, diese parabolische Begrenzung in die Praxis zu übersetzen, um dadurch die Herrschaft über den Strom zu erlangen.

Ich beschränke mich auf das Gesagte, um die Güte des Herrn Präsidenten nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Ich ertheile Herrn Stadtbaurath Lindley das Wort zu einer geschäftlichen Mittheilung.

Stadtbaurath Lindley.

Meine Herren! Verschiedene Herren, welche noch nicht Gelegenheit hatten, den Hafen zu besehen, haben den Wunsch ausgesprochen, ihn nachträglich besichtigen zu dürfen. Es ist daher die Einrichtung getroffen worden, dass die Herren, die sich an der Fahrt nach Homburg nicht betheiligen und statt dessen den Hafen besuchen wollen, um 4 Uhr heute Nachmittag an der Werfthalle Führer finden werden. Diejenigen Herren also, die unsere Hafenanlagen noch nicht gesehen haben oder sie nochmals und im Detail zu besichtigen wünschen, werden gebeten, sich um 4 Uhr an der Werfthalle einfinden zu wollen.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Zum Schluss erlaube ich mir, mich bei den Herren zu bedanken, dass sie mir in den Sitzungen der Abtheilung die Führung der Geschäfte so leicht gemacht haben, und dem Bureau darf ich wohl auch meinen Dank aussprechen, dass die Mitglieder desselben mich so wacker bei der Leitung der Verhandlungen unterstützt haben. (Lebhafter Beifall).

Stadtbaurath Lindley.

M. le président remercie les membres de la section pour le bienveillant concours qu'ils lui ont prêté pendant le cours des séances. *(Applaudissement.)*

Inspecteur général Voisin-Bey, Paris.

Alors je me ferai l'interprète de la section pour remercier M. le président de la manière impartiale et courtoise dont il a conduit les débats.

(Applaudissement.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren, ich schliesse die Sitzung. La séance est levée.

(Schluss der 3. Sitzung 12 Uhr 20 Minuten.)

ZWEITE ABTHEILUNG.

VIERTE SITZUNG

Donnerstag, den 23. August 1888.

Gegenstand. Berichte der Referenten.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Geheimer Ober-Baurath BAENSCH.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 9 Uhr 20 Min.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren! Ich eröffne die, wie ich hoffe und voraussetze, nur ganz kurze Sitzung und gestatte mir Ihnen mitzutheilen, dass, weil gegen den Schluss unserer gestrigen Sitzung die Mitglieder der Abtheilung sich zum Theil entfernt hatten, ich es für nothwendig gehalten habe, wegen der im Plenum zu erstattenden Referate noch eine Sitzung der Abtheilung anzuberaumen. Ich gestatte mir, den Herren den Vorschlag zu machen, da wir auf der einen Seite Referenten gewählt haben, die unseren Fragen mit ausserordentlicher Objectivität gegenüberstehen, da ferner jedem einzelnen Mitgliede in der Allgemeinen Versammlung noch das Wort verbleibt, wenn ihm das eine oder andere Bedenken in den Ausführungen der Herren Referenten entgegentreten sollte — — ich schlage vor, dass die Herren darauf verzichten, den Rapport jetzt entgegenzunehmen. Sollte der Eine oder der Andere der Herren einen gegentheiligen Wunsch haben, so steht nichts entgegen, den Rapport jetzt zu hören. Ich stelle der Versammlung also anheim, ob sie auf den Vortrag der Rapporte verzichtet und wir ruhig dem Rapport in der Allgemeinen Versammlung entgegen sehen sollen, oder ob sie es für erforderlich erachtet den Rapport jetzt entgegenzunehmen.

Schriftführer Ingenieur Dreyfus, le Hâvre (traduisant).

M. le président fait la proposition suivante:

„Les rapporteurs ayant été élus dans des conditions d'impartialité et d'impersonalité remarquables, il paraît inutile de lire les rapports présentés par eux; et comme les orateurs qui voudraient combattre leurs conclusions auront la parole dans la séance générale, M. le président propose qu'on ne lise pas les rapports de cette section."

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Meine Herren! Ich muss bekennen, dass ich keinen schriftlichen Rapport über die Frage der Flussmündungen aufgesetzt habe. Ich habe geglaubt, dass es genüge, wenn ich in derselben Weise, wie ich hier den Bericht erstattet habe, auch im Plenum Bericht erstatten würde. Ich würde also sehr beklagen, wenn ich nicht im Stande wäre einen schriftlichen Rapport demnächst vorzulesen: denn ich glaube nicht, dass ich ihn noch ausarbeiten kann. Dazu fehlt die Zeit und Sammlung.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Si les rapporteurs y consentent, je ne fais pas d'opposition à la proposition de M. le président.

Mais quant au rapport de M. Franzius, je tiens beaucoup à ce que le congrès le connaisse exactement. Si M. Franzius n'a pas fait de rapport écrit,

je demande que son rapport verbal soit sténographié, afin qu'il nous en reste un document bien complet.

Stadtbaurath Lindley.

Messieurs. Permettez moi de remarquer que tout a été organisé pour que les rapporteurs qui ont déjà accepté la tâche considérable de résumer les débats des sections et de faire leurs rapports, n'aient pas outre cela la peine de les écrire. Il y a pour les deux langues, pour l'allemand et pour le français, des sténographes et vous trouverez verbalement tout ce qu'il a été dit dans le rapport final des travaux du congrès.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Wünscht noch Jemand das Wort. — Das Wort wird nicht weiter verlangt; ich bitte also die Frage durch Aufstehen oder Sitzenbleiben zu entscheiden, ob wir unter diesen Umständen auf den Vortrag des Rapports an dieser Stelle verzichten wollen. Ich bitte die Herren, die dafür sind, sich zu erheben.

(Geschieht.)

Stadtbaurath Lindley.

M. le président vous prie de vouloir bien donner votre agrément à la proposition qu'il vous a faite en vous levant de vos sièges.

(La proposition est adoptée à une grande majorité, sans contre-épreuve.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Es erfolgt kein Widerspruch; wir werden also das Referat im Plenum entgegennehmen.

Stadtbaurath Lindley.

Herr Courtenay Boyle hat von Herrn Whitehouse, einem Ingenieur in Egypten, einen Plan empfangen über ein grosses Reservoir zur Aufnahme der Nil-Fluthen mit einigen interessanten und wichtigen Zahlenangaben und zwar mit dem Ersuchen, den Plan auf den Tisch des Congresses zur Einsicht für die Mitglieder niederzulegen. Herr Courtenay Boyle entledigt sich hiermit dieses Auftrages und wir werden veranlassen, dass dieser Plan an einem geeigneten Platz der Ausstellung aufgehängt werde.

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Wünscht noch Jemand von den Herren das Wort? — Es ist nicht der Fall; wir dürfen also unsere Verhandlung abbrechen.

Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Ich möchte nicht unterlassen, bei Schluss unserer Berathung unserm verehrten Herrn Präsidenten und dem geehrten Bureau den wärmsten Dank für die vortreffliche Leitung unserer Verhandlungen und die correcte Führung der Geschäfte auszusprechen, und ich setze voraus, meine Herren, Sie stimmen in diesem Punkte alle voll und ganz mit mir überein. (Lebhafter anhaltender Beifall.)

Präsident Geheimer Ober-Baurath Baensch.

Meine Herren! Ich danke Ihnen im Namen Ihres Bureaus und schliesse hiermit die Sitzungen der II. Abtheilung.

(Schluss der 4. Sitzung: 9 Uhr 50 Minuten.)

DRITTE ABTHEILUNG.

Präsidenten:	Ober-Inspector Oelwein	Oesterreich.
	Baurath Ritter von Goldschmidt	„
	Inspecteur Gaetano Bompiani	Italien.
	Inspector Conrad	Holland.
Schriftführer:	Dr. jur. Gensel	Leipzig.
	Dr. Landgraf	Mannheim.
	Ingenieur Schoendoerffer	Besançon.
	Redacteur Zels	Wien.
Stenographen:	Adolf Gertz, Stenograph des Abgeordneten-Hauses und des Reichstages	Berlin (Charlottenburg).
	Tinel, Sténographe de la chambre des députés	Paris.

ERSTE SITZUNG

Montag, den 20. August 1888.

Gegenstand. I. Frage: Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs.

Referenten:	Arthur von Studnitz, Dr., Regierungsrath	Dresden.
	N. von Sytenko, Regierungsrath im Communications-Ministerium	St. Petersburg.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Ober-Inspector OELWEIN.

Eröffnung der Sitzung Nachmittags 2 Uhr 15 Min.

Präsident L. Arthur Oelwein, Ober-Bau-Inspector der k. k. Generaldirection der österr. Staatsbahnen in Wien.

Meine Herren! Indem ich Sie vor Beginn unserer Arbeit auf's herzlichste begrüsse, habe ich Ihnen eine geschäftliche Mittheilung zu machen.

Die Organisations-Commission wünscht, dass die ganzen Debatten der Abtheilung wörtlich wiedergegeben, bezw. in Druck gelegt werden, wofür wir derselben sehr zu Dank verpflichtet sind. Es ist nun die Anstalt getroffen worden, dass jeder Abtheilung 2 Stenographen und zwar ein deutscher und ein französischer Stenograph beigegeben sind. Die Organisations-Commission erklärte jedoch, dass sie nicht in der Lage war, ebenfalls für die englische und italienische Sprache einen Stenographen zu bestellen und bitte ich daher diejenigen Herren, die sich nicht der deutschen oder französischen Sprache bedienen, sondern einer anderen Sprache, sich von dem Herrn Secretär ein Blanquett gleich nach der gehaltenen Rede geben zu lassen und dann die Rede in englischer oder italienischer Sprache in Kürze niederzuschreiben, damit auch ihre Rede in der Ursprache nachher veröffentlicht werden kann.

Ausserdem würde ich Sie, meine Herren, entsprechend den Bestimmungen unserer Geschäftsordnung bitten, alle Anträge schriftlich einzubringen.

Endlich ist ein Schreiben von der Providentia Frankfurt a. M. als geschäftsführender Gesellschaft des Rheinschiffs-Register-Verbandes eingegangen, welches lautet:

Für die Mitglieder des III. Internationalen Binnenschifffahrts-Congresses dürfte es von Interesse sein, einen Ueberblick über das auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen schwimmende Schiffsmaterial zu gewinnen.

Wir gestatten uns daher, Ihnen 10 Exemplare der Statistik zur VI. Auflage des Rheinschiffs-Registers zur beliebigen Verwendung ergebenst zu übersenden, mit dem Bemerken, dass wir auf Wunsch bis zu 100 Exemplaren zur Verfügung stellen können. Bei der vorliegenden Statistik ist unter Anderem die am 31. December v. J. stattgehabte amtliche Aufnahme der deutschen Flussschiffe benutzt worden. Die VI. Auflage des von uns herausgegebenen Rheinschiffs-Registers ist gegenwärtig noch im Druck begriffen und wird erst im Spätherbste d. J. zur Ausgabe gelangen können; wir beehren uns deshalb, 5 Exemplare der letzten Ausgabe zu überreichen, welche mit Ausnahme der eingetretenen Aenderungen dieselben Angaben enthält, wie das demnächst neu herauszugebende Register.

Hochachtungsvoll
Die Direction.
(gez.) Vowinckel (gez.) Saatz.

Ich bitte diejenigen Herren, welche eventuell solche Exemplare wünschen, dies dem Herrn Schriftführer mitzutheilen, damit die betreffenden Exemplare beschafft werden können.

Ingenieur Schoendoerffer, Besançon.

La société d'assurance „Providentia" à Francfort a adressé au congrès de navigation intérieure une lettre par laquelle elle met à la disposition des membres du congrès un écrit contenant des renseignements sur les navires circulants sur le Rhin et ses affluents.

Cet écrit peut être distribué, jusqu'à concurrence de 100 exemplaires aux membres qui en exprimeront le désir.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien (traduisant).

Messieurs! Au nom du comité de la présidence j'ai l'honneur de vous souhaiter à tous la bienvenue.

Par suite des décisions prises par la commission organisatrice et afin de bien fixer la discussion et les débats dans les sections, on a pris soin de placer dans chaque section, un sténographe allemand et un sténographe français.

La commission regrette de ne pouvoir mettre à la disposition des sections des sténographes italiens et anglais bien qu'elle ait lieu de penser que certains membres du congrès se serviront de ces langues.

Cependant, pour faciliter plus tard l'impression des discours prononcés dans les sections, on a préparé des formulaires et on prie, au nom de la commission, toutes les personnes qui auront employé l'une des deux langues, italienne ou anglaise, de résumer en quelques lignes sur ces formulaires les discours qu'elles auront prononcés. On pourra ainsi imprimer exactement plus tard tout ce qui aura été dit.

Je rappelle en terminant que toutes les propositions devront être déposées par écrit.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Gehen wir nun zur Tagesordnung über. Es handelt sich zunächst darum, welche von den beiden Fragen wir zuerst in Behandlung nehmen wollen. Die erste Frage ist: „Reform der Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs." Zu derselben liegen zwei Referate vor, eins von Herrn Regierungsrath Dr. von Studnitz und das zweite vom Herrn Hofrath von Sytenko.

Wenn die Herren nichts dagegen haben, so würden wir sofort in die Behandlung der ersten Frage, die ich soeben verlesen habe, eingehen.

Zur Geschäftsordnung hat das Wort Herr Director Ströhler aus Breslau.

Ströhler, Director der Frankfurter Güter-Eisenbahn-Gesellschaft, Breslau.

Ich möchte die Bitte stellen, dass der Beschluss des II. Congresses in Bezug auf die Statistik zuerst vorgetragen wird, damit wir in der Lage sind zu übersehen, was dort in Wien auf dem II. Internationalen Congress in Bezug auf die Ausführung der Statistik beschlossen worden ist.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Sind die Herren einverstanden, dass wir nun die erste Frage sofort in Behandlung nehmen?

Wer dagegen stimmt, den bitte ich die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Die Verhandlung der ersten Frage ist angenommen.

Antwortend auf die Bemerkung des Herrn Ströhler lautet die betreffende vom II. Internationalen Binnenschifffahrts-Congress angenommene Resolution wie folgt:

„Um den wirthschaftlichen Werth der Wasserstrassen zur allgemeinen „Anerkennung zu bringen, ist es dringend wünschenswerth, dass die Binnen„schifffahrts-Statistik auf einen höheren Grad der Vollständigkeit und Zweck„mässigkeit gebracht werde. Der II. internationale Binnenschifffahrts„Congress beschliesst daher, die Binnenschifffahrts-Statistik auf die Tages„ordnung des nächsten Congresses zu setzen."

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien (traduisant).

Nous commencerons nos travaux par l'étude de la première question, c'est-à-dire par la question de la statistique, avec l'assentiment toutefois de M. M. les rapporteurs de la cinquième question relative à l'utilité au point de vue agricole, de la navigabilité des fleuves et de la construction des canaux navigables.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich bitte nun die beiden Herren Referenten, das Wort zu nehmen und ihre Anträge zu begründen, muss jedoch vorher bemerken, dass Herr Hofrath Sytenko in dem publicirten Referate zu keinen Schlussfolgerungen gekommen ist, und hat derselbe daher auch keine speciellen Schlussanträge formulirt, dagegen ein ausserordentlich reiches Material zusammengestellt, welches uns in hohem Maasse interessirt hat. Herr von Studnitz hat eine Conclusion gezogen und auch einen Schluss-Antrag am Ende gestellt.

Wenn die Herren damit einverstanden sind, so mache ich den Vorschlag, dass der Herr Hofrath von Sytenko zuerst das Wort ergreife, um seine Anträge zu stellen und diese zu begründen.

N. von Sytenko, k. k. russischer Hofrath im Communications-Ministerium, Director und Redacteur des Journals dieses Ministeriums, St. Petersburg.

Meine Conclusion habe ich erst hier in Frankfurt formulirt und dieselben auch schon in einem Exemplar gedruckt gesehen.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Die mittlerweile aus der Druckerei angelangten Exemplare mit den Anträgen des Hofraths von Sytenko werden vertheilt und lauten:

Schluss-Anträge.

Um den Gesammtinhalt meines Berichtes in die bei internationalen Congressen üblichen Form zusammenzufassen, glaube ich folgende Schlussanträge stellen zu sollen:

1. Die Statistik der Binnenschifffahrt muss nicht allein die Elemente des Umschlags auf den Wasserwegen, d. h. den Verkehr der Flussschiffe und deren Ladungen umfassen, sondern auch die Schiffbarkeit dieser Wasserwege d. h. deren Charakter während der Navigationszeit.
2. Die Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs muss bestrebt sein, ihr Gebiet durch Aufnahme neuer Rubriken und durch jedes andere Mittel, welches zur völligen Aufklärung dienen kann, auszudehnen; vor allem anderen muss sie vollständig, klar und leicht fasslich sein.
3. Sie muss die Elemente für eine strenge Controlle ihrer Angaben in sich selbst tragen.
4. Der Congress erkennt die Nützlichkeit an, eine normale, zu vereinbarende Form für die graphischen Darstellungen der Ergebnisse der Statitik der Binnenschifffahrt festzulegen; ebenso eine Vereinbarung über die in Plänen und Karten zu verwendenden Bezeichnungen.
5. Der Congress erkennt als nützlich an, dass der bestehende statistische Dienst der Binnenschifffahrt der betheiligten Länder in seine Arbeiten die technische Statistik der Gestaltung der Wasserstrassen und der damit zusammenhängenden Kunstbauten sowie der Flussfahrzeuge einbeziehe.
6. Endlich erkennt der Congress die Nützlichkeit der Einrichtung eines ständigen internationalen statistischen Bureaus für Binnenschifffahrt an.

Conclusions.

Pour donner aux resumés de mon rapport un caractère plus ou moins académique exigeable par les habitudes des congrès internationaux, je crois pouvoir soumettre les conclusions suivantes:

1° La statistique de la navigation intérieure doit embrasser non seulement les éléments du trafic des voies navigables c. a. d. l'exercice de la flotte fluviale et le mouvement des charges, mais encore les conditions de la navigabilité de ces voies c. a. d. leur caractère pendant la navigation en question.
2° La statistique de la navigation intérieure doit tâcher d'élargir son horizon par l'interpolation de nouvelles rubriques et par tout autre moyen servant à donner la lumière intense; avant tout elle doit être complète, claire et facile à saisir.
3° Elle doit trouver en elle-même les éléments nécessaires pour un controle sévère de ses données.
4° Le congrès reconnaît l'utilité d'élaborer une clef ou formule normale et conventionelle pour les tableaux graphiques des résumés de la statistique de navigation intérieure, ainsi qu'une légende des signes conventionaux pour plans et cartes concernant la navigation intérieure.
5° Le congrès reconnaît utile que les services de la statistique de navigation intérieure des pays interessés établissent la statistique technique des voies navigables, des ouvrages d'art annéxés et de la flotte fluviale.
6° Le congrès reconnaît l'utilité de l'organisation d'un bureau permanent international de statistique de navigation intérieure.

Conclusions.

To resume the results of my report in the form usual at such International Congresses I beg to submit the following conclusions:

1) Statistics on Inland Navigation must include not only all data on the traffic of the various waterways i. e. on the distances travelled by the river boats and on what takes place with their cargoes but also all data on the navigability of the waterways i. e. on their state during the period of navigation.

2) Care should be taken gradually to widen the scope of statistics on inland navigation by inserting new facts to be collected and by every other means serving to make the subject clear; above all things such statistics should be complete, clear and easy to comprehend.
3) These statistics should in themselves contain all the elements necessary for submitting the data they give to a severe control.
4) The congress recognizes the necessity of working out a key or a generally adopted form for graphical tables giving the results of statistics on inland navigation, and likewise the necessity of agreeing on a system of distinctive signs to be used in plans and charts on inland navigation.
5) The congress recognizes the necessity of drawing up technical statistics on waterways, on the fixed constructions existing on the same (bridges etc.) and on the river flotilla, by the statistical departments for inland navigation in the various countries interested.
6) The congress recognizes the necessity of organizing a permanent international central department for statistics on inland navigation.

Da die Exemplare mit den Schlussanträgen des k. Hofraths v. Sytenko vertheilt sind, ersuche ich denselben, diese Anträge zu begründen.

Hofrath N. von Sytenko, St. Petersburg.

Messieurs. La question de l'amélioration de la statistique de navigation fluviale afin de la rendre plus complète et conçue d'une manière plus pratique, a plus d'importance pour la Russie que pour tout autre pays, vu l'enormité de l'étendue de ses voies navigables.

Néanmoins, le service de la statistique de la navigation intérieure dans mon pays se trouvant encore à l'état de développement, laisse beaucoup à désirer malgré que son importance soit bien reconnue et précisée.

C'est à cause de ces considérations que dans mon rapport qui vous a été distribué, en énumérant les modifications à apporter aux éléments de la statistique de navigation intérieure, j'ai fait ressortir les côtés faibles de notre statistique ayant fait en même temps l'exposé de toutes sesformules usitées.

Je dois aussi vous prévenir, Messieurs, qu'en Russie l'établissement des éléments de la statistique de navigation est uni à la perception du péage.

Généralement les éléments de la statistique se partagent par principe en 3 groupes.

Au premier appartiennent les données et les relevés préliminaires lesquels constituent pour ainsi dire la *statistique de l'exercice* dont l'établissement s'opère périodiquement chaque année.

Le second groupe des éléments statistiques, la *statistique descriptive*, qu'on nomme aussi la *statistique technique*, embrasse les renseignements servants à éclairir les données du premier groupe.

Ces changements effectués dans les données du second groupe pourraient être notifiés tous les 5 ans et même seulement tous les 10, 15 et même 25 ans.

Le troisième groupe des éléments statistiques: la *statistique scientifique* formé par les analyses des tableaux récapitulatifs et d'ensemble se trouve en rapport direct avec la nature des relevés préliminaires et les moyens intellectuels et matériels de la régie du service statistique donné.

Pour ce qui concerne la statistique de navigation intérieure l'état de la flotte fluviale (c. a. d. bateaux, trains et radeaux) et le mouvement de cette flotte, le premier groupe: la *statistique de l'exercice*, est formé par les relevés sur le mouvement de la flotte fluviale et son trafic pour la période d'une navigation. Les données de cette statistique se publient annuellement et même mensuellement.

Le second groupe, la *statistique descriptive*, embrasse les renseignements sur l'état et les conditions de navigabilité des voies fluviales et de la flotte qui les exploite. Les données de ce groupe peuvent se publier par période de 5 à 10 années.

Enfin, au troisième groupe, *statistique scientifique*, appartiennent les conclusions et les récapitulations des relevés annuels consignés sous forme de diagrammes, cartogrammes et tableaux sinoptiques et graphiques dérivant des données des deux premiers groupes.

La statistique bien complète et rationnellement conçue permet d'apprécier complètement et d'une manière bien précise la valeur économique des voies de navigation intérieure; elle donne à chacun qui la consulte tout ce qu'il peut en tirer lui-même et pour ainsi dire un tas de chiffres d'une apparence morne, permet à celui qui en connait la lecture, d'en tirer des conclusions profondes et de résoudre des problèmes de la plus haute importance concernant l'économie politique et le bien-être du pays.

L'exactitude et la bonne organisation de la statistique des transports par voies navigables dépendent de la justesse du principe émis dans la base de l'établissement des relevés statistiques.

Une des principales causes d'une certaine imperfection de la statistique de la navigation intérieure en Russie, ainsi que dans quelques autres pays, se trouve dans la manière de recueillir les relevés statistiques.

Les données concernant le mouvement de la batellerie sur fleuves, rivières canaux et lacs et le transport des marchandises s'établissent ordinairement aux points de départ où le chargement avait été effectué.

Quoique les points d'arrivage indiquent aussi le nombre des bateaux arrivés et la quantité de marchandises déchargées et constatent même le passage du transit, néanmoins tous ces derniers relevés ne sont pas de nature à justifier d'une manière complète les chiffres donnés par les points de départ. Autrement dit: elles n'admettent pas la balance du doit et de l'avoir du trafic de la batellerie fluviale et des chargements opérés.

Cette contradiction dans les renseignements relevés aux points de départ et d'arrivage, s'explique par cette raison que souvent le batelier change la destination en route ou que le déchargement s'est operé hors du point de destination et loin d'un point de constatation. Tout cela donne lieu à de nombreuses causes d'erreur.

D'autre part les agents administratifs, attachés au service de la statistique de la navigation intérieure, étant toujours en nombre limité, sont dispersés sur un parcours trop considérable à des points isolés.

De cette manière il se produit souvent une grande difficulté et parfois même une impossibilité totale de pouvoir faire la vérification et la correction des relevés statistiques.

Et pourtant, Messieurs, c'est un principe connu que tout bureau statistique ne doit jamais résumer les résultats des relevés élémentaires, ni faire des études ultérieures sans les avoir fondamentalement vérifiés et au besoin corrigés et completés.

L'exactitude des renseignements sur les mouvements des marchandises sera toujours à contester jusqu'à un certain point lorsque les déclarations de la classification du tonnage des charges se feront par les bateliers en acquittant le péage d'après la valeur declarée par eux-mêmes.

C'est aussi le cas chez nous en Russie. Le batelier pour payer moins au gouvernement diminue, dans sa déclaration, la quantité de la charge et indique faussement la classe. Le contrôle est bien difficile.

Tenant compte de ces considérations il en résulte que pour que la statistique de navigation intérieure soit complète et conçue d'une manière pratique

tout en permettant sa vérification on doit rendre obligatoire l'enregistrement de tout bateau autorisé à naviguer sur les cours d'eaux intérieurs.

Dans ce registre, outre les données réglementaires concernant le N° d'ordre, la provenance, le caractère et le type du bateau, ses dimensions, son jaugeage etc., doivent être aussi indiqués: les maxima de ses charges en raison de son enfoncement pendant les différentes époques de la navigation.

De même il est urgent de munir chaque bateau d'une enseigne portant un numéro qui devra être toujours placé sur le bateau de manière à être vu de loin par les agents de la voie.

Ayant reconnu le N° d'un bateau passant, — le fonctionnaire du service statistique trouvera dans son registre toutes les données désirables concernant le bateau en question.

En outre, tout batelier ou conducteur du bateau en recevant l'autorisation réglementaire de naviguer sur les cours d'eaux intérieures, doit être muni d'un journal de navigation pour enregistrer à chaque port ou point d'arrêt: le tonnage par nature de ses marchandises et les variations de chargement et de déchargement opérés. Les bateliers doivent être obligés de présenter ce journal de navigation simultanément avec la demande annuelle du permis de navigation.

Il va sans dire qu'une pareille mesure devra faire l'objet d'une loi spéciale et que toute infraction à cette loi doit être prévue par le code pénal.

A ces conditions là, en établissant la balance des départs et des arrivages des bateaux, soit sur une voie navigable, soit sur tout un réseau, ainsi que les chargements et les déchargements de la marchandise transportée par eau, on pourrait arriver à faire un contrôle sévère des relevés statistiques et par conséquent obtenir des résultats non contestables.

Relativement à l'exactitude et à l'intégralité de la statistique de la navigation intérieure il faut reconnaitre: que les élements et les relevés statistiques, avant tout, doivent donner des réponses positives à de simples questions, sans obliger ceux qui les consultent à recourir chaque fois à de différents calculs, extractions et combinaisons, et, par contre, présenter une simple lecture des tableaux récapitulatifs et des résumés obtenus.

Un recueil de la statistique des voies navigables intérieures, publiant les résultats des relevés statistiques pour une époque de navigation donnée, devrait fournir des renseignements suivants:

1° Quel mouvement et nommément par quels bateaux s'est effectué le trafic sur fleuve, rivière, canal ou lac pendant la navigation en question?

Il est bon de remarquer, que le total des voyages et le nombre des bateaux circulant sur la voie donnée, ne doivent être portés sur une même colonne, mais séparement, ce qui d'ailleurs n'est pas difficile à faire, chaque bateau étant enregistré et porteur obligatoire d'un N° d'ordre.

2° Dans quel endroit ou port ont eu lieu le chargement et le déchargement des dits bateaux pendant l'exercice de la navigation en question et quelle fut la nature des marchandises transportées?

On devrait adopter pour la statistique internationale comprenant les transports, passant les frontières, une classification unique et conventionelle des charges avec un nombre de classes plus restreint que pour la statistique locale. De même, relativement à la statistique locale, quand la quantité de quelques marchandises transportées, pendant le cours d'une navigation en question, n'atteint pas un chiffre important on pourrait, pour simplifier la besogne, porter ces classes sur une colonne commune de la formule, sous la rubrique: *Divers.*

Une pareille mesure faciliterait le travail du service de la statistique.

Aussi, faudrait il observer par rapport à l'estimation des charges, que dans les cas où l'on reconnait la nécessité de démontrer la valeur réelle des marchandises transportées, on doit de même indiquer si c'est d'après le marché de provenance ou par contre d'après celui de destination que l'estimation a eu lieu.

3° Quel fut le fret pour les dits bateaux? L'indication du fret par tonne et kilomètre, malgré toute son importance n'a qu'une signification relative pour les voies fluviales libres, car le prix d'un transport par eau sur une distance plus longue peut-être taxé inférieurement que pour un parcours plus petit; cela dépend de l'état de la voie et des conditions locales du déchargement. De même la comparaison mentionnée dans mon rapport d'après les données de M. Lucas, et assurant que le fret kilométrique sur les voies navigables en France s'estime à 2 centimes par tonne tandis que le tarif des chemins de fer dans le même pays s'evalue à 3 centimes pour la même tonne kilomètrique; cette comparaison n'étant pas eclairée convenablement, — ne signifie encore rien.

Il est urgent de connaitre quel fut le fret de la tonne pour toute la longueur du parcours, du point de départ au point d'arrivage.

Non moins utile serait de pouvoir indiquer en même temps le prix de revient des opérations de la charge et de décharge des bateaux en question; aussi devrait-on préciser le mode de traction et son prix de revient.

4° Quelle est la longueur, des fleuves, rivières, canaux, ou réseaux navigables.

Dans les cas éventuels, — la longueur n'étant pas exactement déterminée — on devrait admettre une longueur approximative conventionnelle, comme constante jusqu'à sa déterminaison exacte et définitive.

L'absence d'une pareille déterminaison de la longueur de la voie en question, provoque certaines difficultés pour faire des conclusions d'après les résultats statistiques.

5° Quelle serait la *longueur virtuelle* de la voie navigable donnée?

Sous le nom de la *longueur virtuelle* d'un cours d'eau il faut comprendre le rapport de la longueur d'une voie navigable entre deux points industriels, à la longueur d'une voie ferrée réunissant les même points.

Pour pouvoir comparer entre soi les deux modes de transport, par eau et par rails, entre deux points quelconques, réunis l'un à l'autre par une voie navigable et par un chemin de fer, il est indispensable de placer les deux voies de transport dans les mêmes conditions.

Admettons à présent, qu'entre deux villes A et B la distance par voie ferrée serait de 100 kilm. et la même par eau de 250 kilm., le fret de la tonne kilomètrique devra être $2^1/_2$ fois moins grand que le tarif du chemin de fer — et même davantage, tenant compte de la vitesse du transport — pour que les prix du transport par eau et par terre s'égalisent. Et même, dans ce dernier cas tel mode de transport aura la préférence, les faux-frais duquel seront moindres. Vu ces considérations — la longueur virtuelle des voies navigables semble avoir une grande importance.

6° Quel degré d'enfoncement maximum effectif avaient les bateaux en question au moment de la constatation statistique?

Ces renseignements sont désirables pour trouver l'explication des raisons pour lesquelles les dits bateaux ont du limiter leur navigation sur une portion de la voie navigable en question.

7° Quels sont les degrés d'enfoncement au dessous du plan de flottaison et le jaugeage maxima des bateaux en question et minima en temps

de sécheresses? Combien de temps dure la navigation du bateau en question? Quel est son type et quel est le nombre des voyages qu'il a accomplis? Est il à vapeur ou à voile? Quel est son maximum de transport, ses dimensions, le caractère des matériaux dont il est construit, l'époque de sa construction, le nombre de son personnel, la vitesse de sa marche à la descente et à la remonte, le genre et la quantité du combustible qu'il emploie?

Les reponses à toutes ces questions doivent se trouver dans le registre des bateaux d'après le N° du bateau en question.

8° Quelle fût la durée de la navigation sur la voie navigable donnée? La navigation étant interrompue, quelles en furent les causes? Quelle hausse du fret et quelle augmentation des faux frais a provoqué cette interruption de navigabilité?

9° La navigation avait-elle lieu seulement le jour ou le jour et la nuit sur la voie donnée?

10° Existait-il sur les cours d'eaux donnés, des difficultés naturelles ou artificielles, lesquelles embarrassaient la navigation libre? Le balisage a-t-il eu lieu sur la voie donnée? son croissement ou décroissement pour l'époque en question?

Il serait aussi important de préciser le nombre et le caractère des dites difficultés ainsi que de démontrer si elles ont exigé le transbordement ou non? quel a été le coût de cet opération, si toutefois elle a eu lieu?

11° Dans les ports ou stations fluviales, pendant l'exercice de la navigation donnée, la décharge des bateaux, s'est-elle effectuée dans les wagons des chemins de fer directement ou par un autre moyen; de l'autre côté, la charge des bateaux s'est-elle faite des wagons directement ou non?

Il serait bien désirable dans les cas où le déchargement s'opèrerait en wagons que la déstination ultérieure de la marchandise débarquée fût indiquée ainsi que sa provenance, quand elle arrive au bateau par voie ferrée.

Obtenir des reponses positives à toutes ces questions, que je viens de vous énumerer, ne doit pas, il me semble, présenter une trop grande difficulté, d'autant plus que dans les relevés statistiques et dans les questionnaires primitifs, — au moins en Russie, — on trouve une masse de renseignements, lesquels une fois classés, facilitent grandement le service statistique.

Je n'ai pas besoin, Messieurs, de vous répéter ce que j'ai dit dans mon rapport en parlant de l'importance de la statistique des voies d'eaux, cette veine vitale naturelle des pays. Mais, je dois attirer votre attention, sur ce que la statistique contemporaine, ayant reçu un certain développement, demande aussi une bonne organisation de la régie de son service.

Généralement tous les travaux du service statistique se divisent en 3 catégories.

A la première appartient l'établissement des faits, les relevés primordiaux (Thatsachenfeststellung); à la seconde le groupement et le rapport d'ensemble des données de la première catégorie après une vérification et correction (Zusammenzug und Gliederung); enfin à la troisième catégorie appartiennent les travaux d'étude de ces renseignements (Wissenschaftliche Ausnützung).

La base des opérations statistiques étant l'établissement des faits et les relevés primordiaux, — sous forme de questionnaires, — plus ces questionnaires seront simples et précis, — plus la méthode du service statistique sera exacte. Si, par contre, les agents chargés du service statistique, non contents de donner une simple réponse aux questionnaires, en faisaient aussi des résumés, — la methode manquerait d'exactitude. La tâche des agents du service statistique

de l'administration locale, doit se borner uniquement à établir les faits et relevés primordiaux.

Les travaux ultérieurs de la statistique, comprenant les opérations de la deuxième et troisième categories, doivent appartenir à des bureaux de statistique généraux centraux ou speciaux, institués précisément pour cette raison.

Avec une pareille centralisation les opérations statistiques des deux dernières catégories sont à la charge de l'établissement dont les interêts se basent constamment et complètement sur l'étude régulière et approfondie des matériaux statistiques.

On est en droit d'exiger d'un bureau statistique des combinaisons et des conclusions exactes sur les renseignements statistiques et leurs résumés convenablement eclaircis.

La centralisation des travaux statistiques embrassant les opérations du groupement et les relevés des faits établis, suppose l'application des meilleurs procedés à l'étude de ces matériaux, car elle admet une séparation absolue, entre l'établissement des faits et leur étude. D'autre part la centralisation des opérations statistiques — à la condition que le bureau soit convenablement muni de moyens matériels et d'un personnel suffisant — présente la possibilité de publier des matériaux récents, ce qui fait le *sine qua non* de la qualité des matériaux statistiques. Cette dernière condition a une très haute importance pour les données statistiques qui se rapportent au premier groupe, c. à. d. aux données, dont les variations se constatent et se publient périodiquement pour chaque navigation ou fraction de cette dernière.

Toutes les opérations statistiques doivent exceller par leur légèreté, simplicité et la promptitude d'exécution.

Une autre condition non moins grave, concernant les opérations statistiques, consiste dans la vérification des données au moyen d'un contrôle.

Plus ce contrôle sera simplifié tout en conservant sa vigueur, plus on pourra avoir confiance dans les tableaux et les résumés statistiques. La statistique pourra alors servir comme un livre instructif à celui qui en connait la lecture. Mais un stricte contrôle ne peut avoir lieu qu'à la condition que les opérations statistiques décentralisées effectuées par les agents du service statistique local soient complètement séparées des operations statistiques centralisées c. à. d. de la compilation et du groupement des données.

Indépendamment du fonctionnement de la statistique générale appliquée à la navigation intérieure, il serait de haute importance pour l'état, de pouvoir établir une statistique technique des cours d'eaux intérieurs.

La statistique des voies navigables présente les données en chiffres concernant les frais de l'entretien de ces voies, la valeur de leur prémière construction et les dépenses postérieures de leur amélioration, les termes du service de leur travaux d'art et des différentes parties de ces derniers, construits avec différents matériaux.

Une pareille statistique technique, existant déjà pour les chemins de fer et même dans certains pays pour les voies navigables, — on ne saurait trouver des motifs sérieux, pour ne pas réconnaître l'importance générale de la statistique technique pour toutes les voies navigables intérieures canalisées ou non canalisées.

A la suite de ce que j'ai eu l'honneur de vous exposer, Messieurs, il me parait que pour arriver à ce que la statistique des voies navigables intérieures fût suffisamment complète et conçue d'une manière rationelle, on pourrait reconnaitre l'urgence incontestable des thèses suivantes:

1° L'institution obligatoire d'un enregistrement régulier des bateaux fluviaux à vapeur et non à vapeur. En même temps chaque bateau devrait être muni:

a) d'un permis de navigation, lequel permis renferme les renseignements nécessaires au sujet du bateau (appartenance, dimensions, mouillage, capacité, époque et lieu de construction, bassin de navigation, estimation etc.

b) d'une enseigne ou d'un pavillon avec le N° du registre. Ce N°, sous une responsabilité bien sévère, doit être attaché au bateau et avoir une dimension visible de loin par les agents de la voie.

2° La publication du dit registre des bateaux, complétée par des renseignements et données utiles pour les besoins administratifs et commerciaux, doit avoir lieu toutes les 5 années, avec des additions annuelles.

3° Tout bateau, avant de commencer la navigation annuelle doit être muni d'un *journal de navigation* pour enregistrer toutes les données concernant son activité pendant l'éxercice de l'année.

Chaque note relative au chargement ou déchargement à chaque point de départ, de passage et de destination, portée sur les pages de ce journal de navigation, doit être certifiée par les agents de la voie ou par un agent de la police locale en cas d'absence des premiers.

Un journal pareil fournirait à la statistique de navigation des données authentiques.

4° L'inventaire complet des cours d'eaux intérieurs, qui font partie du domaine public. Le cadre de cet inventaire doit résumer les conditions de navigabilité des cours d'eaux utilisés comme voies navigables c. à. d., qu'il doit contenir la description de la voie proprement dite, longueur, largeur, vitesse du courant, profondeurs du chenal et variétés du niveau aux différentes époques de la navigation, l'indication des difficultés naturelles telles que bancs, rapides, troncs d'arbre submergés etc. ainsi que la description des ouvrages d'art qui en dépendent, comme: écluses, ponts, passages, signaux de balisage, installation pour chargement, déchargement et transbordement des bateaux etc.

De pareils inventaires doivent être publiés au moins tous les 10 ans, étant complétés par des additions annuelles. Il serait utile de faire accompagner ces éditions au fur et à mesure par des documents réglementaires et actes administratifs concernant les conditions générales de la navigation intérieure.

5° L'importance d'adopter un système arrêté pour la nomenclature et les rubriques des formules de la statistique internationale comparée de la navigation intérieure, afin de faciliter la lecture des éditions des différents pays. Le programme élaboré par le congrès de statistique de 1855 et reproduit dans mon rapport n'etant pas satisfaisant pour servir de base, le congrès actuel ou un des suivants pourrait élaborer un nouveau programme avec la participation de toutes ses sections.

6° Les recueils annuels et comptes-rendus statistiques de la navigation intérieure devraient contenir, outre les renseignements généraux sur le mouvement de la navigation, les données suivantes relatives à la navigation en question:

a) Le fret.

b) Le prix-côut pour chargement, déchargement et transbordement des marchandises.

c) La durée de la navigation en question.

d) La condition de la navigabilité effectuée.

e) La provenance et destination ultérieure des charges.

f) Le temps employé à la descente et à la remonte entre les points de départs et de destination.

g) L'amélioration des cours d'eau utilisés comme voies de transports.

h) La vitesse de marche des bateaux à vapeur pour voyageurs et du service régulier effectué.

i) Le genre et la quantité du combustible employé.

k) Le degré d'enfoncement maximum des bateaux.

Ces recueils et comptes-rendus présentant les résultats de l'exercice d'une navigation donnée, ainsi que les résultats des déplacements des marchandises par voies navigables, — doivent être publiés annuellement.

7° Il serait fort désirable que certains résumés statistiques, comme par exemple le mouvement des bateaux et des charges, fussent accompagnés pour plus d'évidence, de diagrammes et de tableaux sinoptiques et graphiques. De même il serait désirable qu'il fût établi et adopté par les pays intéressés, une norme de la formule et une clef conventionnelle pour les tableaux graphiques démontrant l'exercice et le service de la flotte fluviale et le mouvement des marchandises transportées par voies navigables intérieures.

8° Dans les résumés statistiques, ainsi que dans les comptes-rendus, concernant la navigation intérieure, les données sur les bateaux à vapeur doivent être groupées à part des bateaux à voile ou autres.

9° Dans le cas où pour une raison quelconque le droit du péage serait de rigueur, il serait rationel de régler ce péage d'après la capacité du bateau tout en tenant compte de son degré d'enfoncement maximum relativement au mouillage minimum effectif des cours d'eaux exploités par lui.

Et enfin 10° — L'importance de l'établissement de la statistique technique des cours d'eaux intérieures servant comme moyens de transport et leurs ouvrages d'art.

En terminant l'énumération des mesures à prendre pour rendre la statistique des voies navigables interieures complète et conçue d'une manière rationelle, ainsi que pour lui donner la clarté indispensable, il me reste encore à attirer votre attention, sur l'utilité importante d'organiser un bureau international de la statistique de navigation intérieure.

Les chemins de fer en possédent déja un, celui de Vienne. Et vous savez, que les travaux de ce bureau de la statistique des chemins de fer sous la présidence du staticien renommé M. Brackelli, ont déjà acquis une belle réputation, si bien meritée.

Sans m'arrêter ni sur le choix du personnel à recruter pour le bureau international de la statistique de navigation intérieure, ni sur le lieu de son siége — je me borne à exprimer le voeu, que si le congrès actuel ou un des suivants constituent un pareil bureau que la statistique générale des voies navigables soit de la compétence de ce bureau aussi bien que la statistique technique de ces voies et de leurs flottes et que ce bureau fasse parade de la contemporanéité et de la clarté de ses publications.

Pour donner aux résumés de mon rapport que je viens de vous faire, un caractère plus ou moins académique, exigeable par les habitudes des congrès internationaux, je crois pouvoir vous soumettre, les conclusions suivantes:

1° La statistique de la navigation intérieure doit embrasser non seulement les élements du trafic des voies navigables c. à. d. l'exercice de la flotte fluviale et le mouvement des charges, mais encore les conditions de la navigabilité de ces voies c. à. d. leur caractère pendant la navigation en question.

2° La statistique de la navigation intérieure doit tâcher d'élargir son horizon par l'interpolation de nouvelles rubriques et par tout autre moyen, servant à donner la lumière intense; avant tout elle doit être complète, claire et facile à saisir.

3° Elle doit trouver en elle-même les éléments nécessaires pour un contrôle sévère de ses données.

4° Le congrès reconnait l'utilité d'élaborer une clef ou formule normale et conventionelle pour les tableaux graphiques des résumés de la statistique de navigation intérieure, ainsi qu'une légende des signes conventionnels pour plans et cartes concernant la navigation intérieure.

5° Le congrès reconnait utile que les services de la statistique de navigation intérieure des pays intéressés établissent la statistique technique des voies navigables, des ouvrages d'art annexés et de la flotte fluviale.

6° Le congrès reconnait l'utilité de l'organisation d'un bureau permanent international de la statistique de navigation intérieure. (Applaudissements!)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich bitte nunmehr den Herrn Regierungsrath v. Studnitz das Wort zu seinem Referate zu nehmen.

Regierungsrath Dr. v. Studnitz, Dresden-Neustadt.

Ich gehe, meine Herren, von der Voraussetzung aus, dass Sie die Güte hatten, das gedruckte Referat, welches sich seit etwa 14 Tagen in Ihren Händen befindet, zu lesen. Ich werde mich daher sehr kurz fassen und nur wenige Punkte aus meinem Referate hervorheben.

Die Statistik der Binnenschifffahrt gliedert sich in drei Theile, in die Statistik des Schiffsbestandes, in die statistische Beschreibung der Wasserläufe und in die Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs. Dieses ganze Gebiet ist ein sehr grosses, und ich halte es für unmöglich, dass der Congress das ganze Gebiet berathen könnte. Ich erachte es daher für räthlich, unsere Verhandlungen möglichst auf die Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs zu beschränken und habe in meinem Referate nur auf die Verkehrs-Statistik Bezug genommen. Mein Referat enthält eine Uebersicht der statistischen Einrichtungen der wichtigsten Länder. Diese Uebersicht ist nicht ganz vollständig, weil mir nach Drucklage des Referats von Seiten mehrerer Regierungen noch freundlich anderes Material zugänglich gemacht wurde, welches ich nicht mehr berücksichtigen konnte. Indessen habe ich mich davon überzeugt, dass die Tendenz meiner Ausführungen unverändert bleiben kann: nur zwei Länder erfüllen die elementaren Anforderungen, welche man an eine Verkehrsstatistik stellen muss: Frankreich und Belgien. In allen übrigen Ländern, einschliesslich des deutschen Reiches, besteht die Verkehrsstatistik wesentlich darin, dass an einzelnen Durchgangsstellen, bei bestimmten Schleusen, Brücken oder Häfen der Verkehr nach Tonnen ermittelt wird. Die eigentlichen Leistungen der Schifffahrt mit Berücksichtigung der Weglängen der beförderten Güter wurden aber bis jetzt nur in Frankreich und Belgien festgestellt. Wenn eine Verkehrsstatistik irgendwie genügen soll, so muss sie diese grundlegenden Anforderungen erfüllen, und diese Anforderungen spricht die von mir vorgeschlagene Resolution aus. Ich fordere, wie Sie gesehen haben, die Messung des Verkehrs nach Tonnen-Kilometern, das heisst, ich wünsche eine Multiplication ausgeführt zu sehen zwischen den beförderten Massen und den zurückgelegten Wegen. Dass dies möglich ist, beweisen Frankreich und Belgien für die Schifffahrt, und ferner die Eisenbahnstatistik der meisten Länder, auch die deutsche Eisenbahnstatistik.

Meine Anträge sind ganz allgemein gehalten, weil ich der Ansicht bin, dass es nicht möglich sein würde, specielle Anträge für all die verschiedenen

Länder anpassen zu können. Die statistischen Einrichtungen der einzelnen Länder sind eben äusserst verschieden. Wie sich die Sache in Deutschland machen würde, das geht aus den Beschlüssen hervor, welche eine Commission des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt im vorigen Winter gefasst hat, Beschlüsse, welche meinem Referate beigedruckt sind. In andern Ländern würde sich die Ausführung wesentlich anders gestalten.

Ich will nun noch meine Stellung zu den Anträgen des Herrn Hofraths v. Sytenko bezeichnen. Dass die Verkehrsstatistik sich möglichst selbst controliren solle, ist — um eine Einzelheit herauszugreifen — eine Anforderung, welche an jede Statistik zu stellen ist. Mit den anderen Anträgen des russischen Herrn Referenten kann ich mich deswegen nicht ganz befreunden, weil sie meines Erachtens zu weit gehen. Sie umfassen eben das ganze Gebiet der Binnenschifffahrtsstatistik, auch des Bestandes der Schiffe und die Wasserläufe. Um dieses ganze Gebiet erschöpfend behandeln zu können, müssten wir noch viel ausführlichere Beschlüsse fassen. Der Vorschlag, ein internationales statistisches Büreau für Binnenschifffahrt zu errichten, hat gewiss sehr viel für sich, und ich möchte auch kein Wort gegen diesen Vorschlag sagen, wenn er in Ihrer Mitte Anklang finden sollte. Ich als practischer Statistiker verspreche mir zunächst nicht sehr viel von einem solchen Büreau. Ich denke, es sollte auch für die Arbeiten unseres Congresses gelten: qui trop embrasse mal étreint, und der Cardinalpunkt ist wohl der, dass die Vergleiche, welche ein statistisches internationales Büreau anzustellen hätte, bis jetzt noch gar nicht ausgeführt werden könnten, weil eben die Tonnen-Kilometer des Verkehrs der einzelnen Länder noch nicht festgestellt werden. Immerhin könnte ja ein solches Büreau, wenn sich genügende Kräfte dafür finden, und auch die Mittel von dem Congress bewilligt werden, hier und da anregend wirken; ich glaube aber, der Schwerpunkt dieser ganzen Statistik wird stets in den organisirten staatlichen statistischen Anstalten zu suchen sein

Noch weniger aber kann ich mich für den Vorschlag erklären, bestimmte Formulare hier entwerfen zu wollen, sei es nun zur Erhebung, oder wie es wohl in den verlesenen Anträgen heisst, zur Darstellung. Das sind sehr complicirte, difficile Arbeiten; die können unmöglich von einer grösseren Anzahl von Personen gemeinsam unternommen werden.

Die von mir am Schluss meines Referates gestellten Anträge lauten wie folgt:

1. Eine brauchbare Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs muss die wirklichen Leistungen der Wasserstrassen in Tonnen-Kilometern feststellen.
2. Die Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs muss, ausser über die Gesammt-Leistungen der Wasserstrassen, auch über den Verkehr der einzelnen Häfen Auskunft geben.
3. Die gewonnenen Resultate müssen übersichtlich und möglichst schnell veröffentlicht werden.
4. Internationaler Vereinbarungen bedarf nur die statistische Erfassung desjenigen Verkehrs, welcher die Landesgrenze überschreitet.

In französischer Sprache lauten dieselben:

1° Une bonne statistique du trafic sur le voies navigables intérieures doit donner en tonnes kilométriques le total des transports effectués.

2° Outre le total des transports, cette statistique doit faire ressortir le mouvement de chaque port.

3° Les résultats obtenus doivent être publiés aussi rapidement que possible et être présentés d'une manière claire et facile à saisir.

4° La statistique concernant les transports passants la frontière doit seule être soumise à des arrangements internationaux.

Meine Herren, ich bestehe im Uebrigen keineswegs auf dem Wortlaute meiner Anträge, und würde mich sehr gern Verbesserungen, die von Ihrer Seite gewünscht werden sollten, fügen. (Bravo!)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Es haben sich auf der Rednerliste angemeldet die Herren Director Ströhler (Breslau) und Baurath v. Goldschmidt (Wien). Ich ertheile Herrn Ströhler das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren! Dem mit ausserordentlichem Beifall aufgenommenen Vortrag vom heutigen Morgen in unserer Fest-Versammlung haben Sie entnommen, wie es früher mit unserer Binnenschifffahrt aussah. Sie haben gehört, dass die Entwickelung unserer Eisenbahnen die Schifffahrt ausserordentlich zurückgesetzt hat, und erst in neuerer Zeit — seit einigen Jahren — sind wir wieder muthiger geworden um an die bessere Entwicklung unserer Schifffahrt heranzutreten. Was ist nun die Grundlage, die den Eisenbahnen geholfen hat zu einem rationellen Tarif-Systeme? — Das ist eine gute Statistik. Meine Herren, es ist für das Leben, für die Entwickelung unserer Binnenschifffahrt ein ganz unabweisliches Bedürfniss, es ist eine zwingende Nothwendigkeit, uns in der Ausbildung unserer Statistik ganz genau anzuschliessen an die in den einzelnen Ländern für die Eisenbahnen bestehende Statistik, für die Waaren-Nomenklatur. Meine Herren, heute wissen wir, die wir der Schifffahrt angehören, nicht, was wir eigentlich fahren, heute weiss die Eisenbahn, in deren Tarif fortwährend Manipulationen vorgehen, nicht, welche Güter-Mengen der einzelnen Qualitäten auf ihrem Wege und welche auf dem Wasserwege befördert werden. Es ist für einen zweckmässigen Regulator unseres Eisenbahn-Wesens ein unabänderliches Gesetz, dass wir uns eine gleiche Statistik aufstellen. Wir und die Eisenbahnen müssen wissen, welche Mengen von den einzelnen Gattungen von Gütern von ihnen und welche auf dem Wasserwege befördert werden. Heute liegt nun die Sache so: Wir befördern auf dem Wasserwege Güter, die uns eigentlich gar nicht zukommen, die den langen Transport gar nicht vertragen. Ich will nur den Artikel Kaffee erwähnen, der von Hamburg nach Berlin oder Dresden gefahren wird, aber eigentlich zu einem billigeren Tarifsatze auf der Eisenbahn befördert werden sollte. Andererseits basiren alle Denkschriften der hohen Regierungen darauf, dass die Massentransporte den Wasserstrassen gehören. Wir erleben aber, dass fortwährend die Eisenbahn-Tarife so gestellt werden, dass auf denselben Güter transportirt werden, die eigentlich dem Wassertransporte angehören. Es bleibt uns also gar nichts anderes übrig, als uns bei der Bildung einer nutzbringenden Statistik anzulehnen an die in den einzelnen Ländern bestehende Statistik der Eisenbahnen. Es ist ferner für einen rationellen Schifffahrts-Betrieb erforderlich, dass wir eine ähnliche Grundlage für den Betrieb der Schifffahrt haben, wie die Eisenbahnen. Der Eisenbahn-Techniker ist nicht in der Lage, einen Fahrplan zu entwerfen, wenn er nicht ein Längen-Profil hat. Auch die Binnenschifffahrt muss das Planwesen — die Unterlage des Betriebes — vervollständigen. Ein Dirigent der Schifffahrt muss auch, ohne dass er die einzelnen Strecken sieht, in der Lage sein, zu beurtheilen, wie lange seine Fahrzeuge auf dieser oder jener Strecke zu fahren haben und mit welchen Lasten er sie versehen kann. An diese Arbeit, meine Herren, müssen wir thatkräftig herantreten, sie ist eine Nothwendigkeit, und zwar eine internationale Nothwendigkeit. Denn wenn sie in dem einen Lande ausgeführt wird und in dem andern nicht, dann wird wiederum herbeigeführt, dass die Entwickelung der Binnenschifffahrt in dem einen Lande eine günstigere, in dem anderen eine weniger günstige ist. Diese Anschauungen, die ich eben ausgesprochen habe,

hat schon der volkswirthschaftliche Congress im Jahre 1863 als ein ausserordentliches Bedürfniss erklärt. Es heisst in dem Protocoll von 1863:

„Obgleich der Landtransport gegenwärtig zum grössten Theil durch die Eisenbahnen ausgeführt wird, so ist doch nicht zu übersehen, dass auch die Wassertransporte auf den Flüssen, Canälen, Seen und Meeren einen wichtiger Factor im Verkehrsleben der Völker bilden. Die Statistik des Güterverkehrs sowohl auf den Eisen- als auf den Wasserstrassen in einen Zusammenhang zu bringen, das ist gleichfalls die Aufgabe des statistischen Congresses. Der Lösung dieser Aufgabe würde erheblich näher getreten werden, wenn der Congress eine nicht bloss für den Eisenbahnsondern auch für den Wassertransport giltige Waarennomenklatur feststellt und letztere dann allenthalben in Anwendung gelangte."

Meine Herren! an die Ausführung dieses Congress-Beschlusses ist man bisher zu meinem lebhaften Bedauern nicht herangegangen und eben, weil man hier in den jüngsten Jahren dem Wassertransport noch nicht wieder das Interesse zuwenden wollte, das man ihm hätte zuwenden müssen. Jetzt, mit der steigenden Entwicklung unseres Verkehrs, müssen wir unter allen Umständen an solche Aufgaben herantreten, sonst sind wir überhaupt nicht in der Lage, die Voraussetzungen zu erfüllen, die an die Entwickelung unserer Wasserstrassen geknüpft werden.

Von dieser Anschauung ausgehend, habenHerr Dr. Rentzsch,Herr Statistiker Berger und ich die Ehre, Ihnen folgenden Combinations-Antrag zu unterbreiten. Derselbe lautet:

Für einen rationellen Binnenschifffahrtsbetrieb ist erforderlich:

1. Eine zuverlässige Beschreibung der Wasserstrassen sowie die Herstellung von Situations- und Nivellementsplänen (Tiefen- und Breitenbänder) unter Angabe der Kurven sowie der Bauverhältnisse der Brücken, Canäle und Schleusen.
2. Eine Darstellung der auf den verschiedenen Gewässern vorhandenen Fahrzeuge aller Art.
3. Die Ermittelung der Betriebskosten für die verschiedenartigen Schifffahrtsbetriebe auf den Binnengewässern.
4. Eine Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs, welche die wirkliche Leistung der Wasserstrassen in Tonnen-Kilometern nachweisen und auf der in andern Ländern bestandenen Waarennomenklatur der Eisenbahnen aufgebaut sein muss.

Die Methode der statistischen Erhebung im einzelnen ist Sache der verschiedenen Länder. Zur weiteren Vorbereitung dieser Beschlüsse wird eine Commission von 21 Mitgliedern gewählt, welche dem nächsten Congress über die Ausführung der gefassten Beschlüsse Vorlagen zu machen hat.

Da nun der Congress als solcher, wie Herr Regierungsrath v. Studnitz ganz richtig bemerkte, gar nicht in der Lage ist, die Einzelheiten festzusetzen, so schlagen wir Ihnen vor, dasselbe zu thun, was der Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen seit seiner Existenz von über 30 Jahren gethan hat. Er setzt bei wichtigen Beschlüssen, sowie wichtigen Angelegenheiten eine Commission ein. Aufgabe der Commission ist es, in dem laufenden Geschäftsjahre bis zu der folgenden General-Versammlung die Beschlüsse, die gefasst worden sind, in ein Kleid hineinzubringen, das der Ausführung näher steht. Und so schlagen wir auch Ihnen vor, eine Commission von 21 Mitgliedern zu wählen, die die von uns gestellten Anträge zur Ausführung vorbereiten und im nächsten Congress darüber eine Vorlage macht. Ich sehe Herrn Dr. Landgraf mit dem Finger zucken, als würde es dem Congress an Mitteln fehlen. Denken Sie

daran nicht. Die Mittel für ein so gutes Werk werden wir sicherlich beschaffen. Das ganze, was wir erreichen für das Wohl und die gesammte Entwicklung unserer Schifffahrt, ist der wenigen Mittel, die aufzuwenden sind, werth.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Meine Herren! Sie haben den Antrag der Herren Ströhler, Rentzsch und Berger gehört und ich erlaube mir sofort den Herrn Secretär zu bitten, diesen Antrag in's Französische zu übertragen, damit Sie, anschliessend an diese Bemerkungen und Anträge, die weitere Debatte aufnehmen können. (Geschieht.)

Zum Worte hat sich gemeldet der Inspector des Waterstaats aus Holland, Herr Conrad, und da Herr Baurath v. Goldschmidt erklärt hat, später zu sprechen, so ertheile ich Herrn Conrad das Wort.

Inspector des Waterstaats Conrad im Haag.

Messieurs! Je désire fixer l'attention des membres de cette section sur les mesures prises par le Gouvernement hollandais pour établir une statistique sur les canaux navigables de notre pays.

Vous savez que la Hollande possède au moins 229 canaux, grands et petits.

J'ai eu le plaisir, il y a quelques jours, d'envoyer à M. de Studnitz un exemplaire des propositions que j'aurai l'honneur de vous présenter ainsi qu'un livre, envoyé trop tard pour qu'on ait pu en faire mention, relatif à la statistique des canaux de la Hollande; j'ai ce livre ici, devant moi; il mérite de fixer votre attention; on y a ajouté quelques cartes où figurent tous les canaux du pays.

Chaque canal est désigné par un numéro et la description en est faite dans ce livre qui indique en outre la longueur de chaque canal, la partie du pays où il se trouve et en troisième lieu la hauteur de l'eau, la jauge.

Vous n'ignorez pas qu'en Hollande nous avons beaucoup de canaux dont la jauge est à une grande hauteur au dessus du sol.

Viennent ensuite la description du profil du canal, la profondeur moyenne et la largeur du plafond et enfin la profondeur relativement à la navigation.

Cette profondeur varie avec les saisons, elle est ordinairement plus grande en hiver qu'en été.

Vous trouverez encore la description des écluses avec toutes les particularités que les ingénieurs de la navigation ont relevées, par exemple la description des ponts: ponts tournants et ponts fixes, sur les routes ordinaires et sur les voies de chemin de fer.

En second lieu, on a fait la statistique de la navigation intérieure sur les rivières et les canaux du pays.

En lisant cette statistique, vous ne trouverez pas tous les perfectionnements dont on a parlé ce matin et qu'il serait utile d'adopter pour avoir une statistique exacte. Cependant, j'ai l'honneur de présenter cet ouvrage dans ma section pour que vous puissiez le consulter si tel est votre désir, ou bien pour qu'il serve au bureau, si on nomme un bureau, enfin pour qu'il soit employé dans toutes les circonstances où le besoin s'en fera sentir et pour obtenir une statistique convenablement établie.

Präsident Ober-Inspetcor Oelwein.

Es hat sich ferner zum Wort gemeldet der Generalsecretär des Vereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt in Berlin, Herr Dr. Rentzsch. Ich ertheile ihm das Wort.

Dr. Rentzsch, Berlin.

Ich habe vor Allem zu bemerken, dass ich mit dem Antrage des Herrn Regierungsraths Dr. v. Studnitz, welcher eben verlesen ist, im Grossen und Ganzen einverstanden sein könnte, nur enthält der Antrag zwei kleine Unter-

lassungssünden, wenn ich den Ausdruck brauchen darf, über die uns der Herr Referent vielleicht in seinem Schlusswort weiteren Aufschluss geben wird.

Herr Dr. v. Studnitz bemerkt sehr zutreffend auf der ersten Seite seines sonst ja sehr vorzüglichen Referates, dass die Binnenschifffahrts-Statistik in drei Theile zerfällt. Trotzdem lässt er die beiden ersten Theile, die gleichfalls sehr wichtig sind, unerörtert, und wendet seine Aufmerksamkeit nur dem letzten Theile: „der Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs", zu. Nun will ich ja zugeben, dass die Versuchung sehr nahe lag, die beiden anderen Themata zu überschlagen, weil auch hier ein Eingehen auf die Specialitäten seine grossen Schattenseiten haben mag. Es wird sehr schwer sein, ein Schema dafür zu finden, und sich in Detailfragen zu begeben, die für alle Verhältnisse passen. Man wird auch diese Fragen nur von grossen allgemeinen Gesichtspunkten aus beantworten müssen, etwa in solcher Weise, wie der Antrag des Herrn Directors Ströhler für die statistische Beschreibung der Wasserstrassen vorschlägt. Ich meine aber doch, dass auch diese beiden Theile der Statistik der Verbesserung dringend bedürfen. Wenn ich nun auch mit dem Herrn Referenten darin übereinstimme, dass die Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs am Besten z. Z. in Frankreich und Belgien ausgeführt ist, so weiss ich doch auch, dass selbst in Frankreich und Belgien in der Beschreibung der Wasserstrassen und in der Statistik der Fahrzeuge noch manches zu thun übrig bleibt. Es würde nach meiner Ansicht wünschenswerth gewesen sein, dass eine allgemeine Erklärung die Einleitung gebildet hätte, wie dies der Unterantrag des Herrn Director Ströhler versucht hat: „Es ist eine Verbesserung der Statistik der Binnenschifffahrt wünschenswerth und zwar sowohl für A, B wie C der von Herrn Dr. v. Studnitz sehr treffend hervorgehobenen Unterabtheilungen".

Dann habe ich ferner in dem Antrage des Herrn Dr. v. Studnitz vermisst: die nothwendige Bezugnahme auf die Vergleichung der Statistik des Güter-Verkehrs der Eisenbahnen zu derselben Zeit und für dieselben Güter. So weit ich es habe vergleichen können, ist nach dieser Richtung hin die Statistik der Wasserstrassen auch in Frankreich und Belgien noch lückenhaft, und mag dies daran liegen, dass den Privatbahnen gegenüber eine einheitliche Leitung durch die Staatsbahnen fehlt, die auf eine bessere Statistik Bedacht nimmt sowohl vom volkswirthschaftlichen, vom finanziellen, vom kaufmännischen Standpunkte aus, wie auch in Bezug auf die Frage der Rentabilität der Wasserstrassen. Sie werden mit mir darin einverstanden sein, dass wir nicht in allen Punkten ein sklavisches Anlehnen an diese Statistik der Eisenbahnen haben wollen, vielmehr in solchen Ländern, in denen die Statistik der Eisenbahnen noch mangelhaft ist — es giebt solche, ohne dass ich sie zu nennen brauche — dass dort die bessernde Hand an die Statistik der Eisenbahnen und der Schifffahrt gleichzeitig gelegt werden muss. Dann kann die Statistik des Schifffahrts-Verkehrs dazu führen, dass in solchen Ländern, in denen die Statistik des Eisenbahn-Verkehrs ungenügend ist, noch vorhandene Mängel der Statistik des gesammten Güter-Verkehrs beseitigt werden können.

Was die Anträge des Herrn Hofraths v. Sytenko betrifft, so stehe ich denselben gleichfalls sympathisch gegenüber. Diese Anträge lassen, wenn sie auch nicht mit der wünschenswerthen Schärfe und Kürze die Anforderungen zum Ausdruck bringen, die Herr Director Ströhler in seinem Antrage zusammengefasst hat, doch durchblicken, dass Alles, was wir in unserem Antrage Ihrer Genehmigung unterbreiten, in dem Antrage des Herrn Hofraths v. Sytenko mindestens nicht ausgeschlossen ist.

Bedenken habe ich indessen gegen die vorgeschlagene internationale Conferenz. Dieselbe wird kommen, sie ist aber noch verfrüht. Hier wird der Vorschlag des Herrn Director Ströhler angezeigter sein, dass wir eine Commission

einsetzen, die dem nächsten Congress weitere Vorschläge nach dieser Richtung hin unterbreiten soll. Wir legen weniger Gewicht darauf, dass diese Commission ein langathmiges Schema vorlegen soll, vielmehr sind wir der Meinung, dass nur von grossen Gesichtspunkten ausgegangen werden kann, und dass jedem einzelnen Lande, je nachdem die Statistik darin entwickelt ist, je nach seinem Verkehr, nach dem Bildungsgrad seiner Bewohner, nach den Mitteln, die für die Statistik vorhanden sind, die specielle Durchführung überlassen bleiben muss. Es ist ja fraglich, ob wir zu einem Resultate gelangen können, aber wir wollen den Versuch machen und wollen hoffen, dass dieser Versuch gelingt.

Wenn nun gesagt ist, dass die Zahl der 21 Mitglieder zu gross sei, so möchte ich doch daran erinnern, dass es zweckmässig ist, jede von den einzelnen Nationen, die wir heute unter uns zu begrüssen haben, mit je zwei Mitgliedern in der Commission vertreten zu sehen und daraus würde schon annähernd die Zahl von 21 resultiren.

In dem Central-Verein für Hebung der deutschen Binnen- und Flussschifffahrt ist schon versucht worden, ein derartiges Schema in allen Details herzustellen, aber wir sind bis heute noch nicht im Stande gewesen, uns für das deutsche Reich zu einigen; die weitere Berathung der Anträge ist in die Commission zurückverwiesen worden. Es wird zu hoffen sein, dass wir zu einem für Deutschland genügenden Resultate kommen. Wenn man aber versuchen wollte, in für alle Länder giltige Details einzudringen, so würde es für einen internationalen Congress unmöglich sein, ein entsprechendes Schema zu finden. Von diesen Verhandlungen des Central-Vereins habe ich einige Exemplare hier und stelle sie denjenigen Herren, welche sich dafür interessiren sollten, nach Schluss der Sitzung zur Verfügung.

Regierungsrath Dr. v. Studnitz, Dresden-Neustadt.

Ich will ganz kurz auf die Punkte antworten, bezüglich deren der Herr Vorredner mich interpellirt hat. Ich habe ja in meinem Referat bereits auseinandergesetzt, weshalb ich es für wünschenswerth halte, wenn Sie unsere Berathung auf den Binnenschifffahrts-Verkehr beschränken. Für Viele — es sind gewiss manche unter Ihnen, die zum ersten Male an diese Statistik herantreten — ist es natürlich sehr verführerisch, das ganze Gebiet auf einmal durch unsere Beschlüsse decken zu wollen; aber Jedermann, welcher eingehender in diesen Sachen gearbeitet hat, wird mir zugeben, dass wir schon dankbar sein können, wenn wir in gewissen einzelnen Gebieten Licht sehen, und ich glaubte, das Verkehrsgebiet als das Wichtigste zunächst herausschälen zu sollen, und um so mehr, als auch der Wiener Congress auf die Verkehrsstatistik den Hauptton legte.

Was zweitens die Eisenbahnen betrifft, so erachte ich es für selbstverständlich, dass, wenn erst der Verkehr der Schifffahrt wirklich nach Tonnenkilometern festgestellt sein wird, auch Vergleiche mit der Eisenbahnstatistik zu ziehen sein werden, und nicht blos mit der Eisenbahnstatistik. Tonnenkilometer lassen sich immer vergleichen, ob sie nun auf Wasserstrassen, Eisenbahnen, Landstrassen oder in Luftballons geleistet werden mögen.

Wenn Sie übrigens wünschen, dass auch in Bezug auf die beiden anderen Theile der Statistik Beschlüsse gefasst werden und dass besonders Bezug auf die Eisenbahnen genommen wird, so habe ich dagegen Nichts einzuwenden. Nur erlaube ich mir die bescheidene Bitte, dass meine Anträge, die bisher nicht angegriffen worden sind, doch auch angenommen werden. Ich würde, wenn Sie das nicht wollen, dann doch wenigstens bitten, dass mir mitgetheilt wird, was sich daran nicht zur Annahme eignet.

Nun haben die Herren Director Ströhler, Dr. Rentzsch und Berger noch einen dritten Antrag vorgeschlagen: es soll auch eine Statistik der Betriebskosten

angestrebt werden. Meine Herren, das ist ein sehr schöner, aber frommer Wunsch. Es sind zunächst viele elementare Anforderungen zu erfüllen, so dass man an so complicirte Aufgaben zunächst nicht herantreten kann. Deswegen kann ich diesen Antrag nicht befürworten.

F. B. de Mas, Ingénieur en chef, Auxerre.

Messieurs! Je désirerais attirer votre attention sur la nature des travaux statistiques qui sont publiés par le Ministère des travaux publics en France et dont un certain nombre d'exemplaires, déposés ici, ont été mis à la disposition des membres de la troisième section.

Ces publications forment trois schémas; il me suffira d'en lire les titres et les principales divisions de la table pour donner une idée complète des documents qui y sont contenus.

Le premier volume a pour titre *Guide officiel de la navigation intérieure*. Il contient la description des cours d'eaux et des voies navigables.

Voici quelle est la composition de la table: d'abord des documents règlementaires qui ont surtout un intérêt national; puis la nomenclature alphabétique, les conditions de navigabilité de tous les cours d'eau, les mouillages, la dimension des écluses, etc. . . . . des notices, des tableaux des distances, c'est-à-dire des indications capables d'intéresser les bateliers au point de vue de l'exploitation des voies navigables. Enfin l'ouvrage est terminé par une carte des voies navigables de la France et par un itinéraire graphique des principales lignes de navigation, c'est-à-dire le profil en long de ces lignes, de façon que les bateliers trouvent là le résumé des connaissances qui leur sont nécessaires pour aller d'un lieu à un autre: la profondeur des eaux, le nombre et la dimension des écluses qu'ils ont à franchir, la dimension des ponts et les obstacles que ces ponts peuvent mettre au passage des bateaux.

Le second volume que l'on peut appeler: la *statistique financière*, indique les dépenses de premier établissement et d'entretien concernant les fleuves, rivières et canaux.

Dans cet ouvrage, on peut trouver tous les éléments nécessaires pour étudier cette question si longtemps débattue et toujours discutée, à savoir si les transports par eau sont en réalité meilleur marché que les transports par chemin de fer.

Dans cette statistique on trouve les éléments pour résoudre cette question.

Le troisième volume comprend le résumé de la nomenclature et des conditions de navigabilité des fleuves, des rivières et des canaux, ainsi que le relevé du tonnage des marchandises transportées.

Ce tonnage des marchandises est présenté sous trois aspects: d'abord le tonnage que nous appelons tonnage effectif ou absolu, c'est-à-dire le nombre de tonnes qui ont effectivement parcouru chaque cours d'eau, puis le tonnage kilométrique, somme des produits de chacune de ces tonnes effectives par la longueur qu'elle a parcourue.

Je dois dire que le vœu universel est la détermination de ce tonnage kilométrique; sans lui, en effet, on n'a aucune donnée réelle sur l'importance des services rendus par les voies de communication.

La troisième forme sous laquelle est donné le tonnage, c'est le tonnage rapporté à la distance entière, c'est à dire le quotient du tonnage kilométrique par la longueur du cours d'eau, comme si chacune des tonnes l'avait parcouru dans toute sa longueur.

Ces renseignements sont donnés d'abord pour la navigation ordinaire et à vapeur, puis pour la navigation à vapeur seulement; on indique ensuite quelle a été la fréquentation des voies navigables de 1847 à 1886.

Il est intéressant, en effet, de connaître quel a été pendant cette période d'années le progrès du trafic sur les différentes lignes.

Ce livre contient ensuite le recensement de la batellerie, la description des principales espèces de bateaux, puis des tableaux indiquant le nombre des bateaux de chaque espèce relevés sur les différents cours d'eau.

En donnant cette nomenclature, comme tout à l'heure en écoutant les renseignements si complets qui nous ont été donnés par les différents orateurs, je suis arrivé à ce sentiment, c'est qu'en somme la statistique de la navigation intérieure est aujord'hui l'objet des préoccupations générales. Comme on cherche à apporter dans cette question la plus grande clarté possible, on s'est aperçu que son domaine est immense. Il me semble qu'il serait bien dans les attributions du congrès actuel, que ce serait un véritable service rendu à tous les pays, que de commencer par établir une certaine division dans ce domaine si vaste, de façon que chacun pût diriger son travail vers une des faces de la question en sachant bien dans quelle direction il exerce ses efforts.

Je crois qu'entre les diverses propositions faites à ce sujet, il n'y a pas de grandes différences: ainsi dans le rapport de M. de Studnitz, je trouve une division du domaine de la statistique en trois branches; d'abord, la description des cours d'eau, description à laquelle se rattachent les conditions de navigabilité et à laquelle on pourrait adjoindre ce que j'ai appelé tout à l'heure la statistique financière, car le prix d'un canal, ce que coûte son entretien, tout cela rentre dans la description des voies navigables. Après cela vient la statistique des embarcations, le récensement effectif de la batellerie, batellerie ordinaire et batellerie à vapeur; puis enfin, la troisième partie, la statistique du trafic de la navigation, du mouvement, du tonnage des marchandises qui ont circulé sur les voies navigables.

Si j'ai bien compris. — je suis obligé de me servir de cette périphrase car la langue allemande m'est peu familière, — si j'ai bien compris, M. Ströhler propose d'ajouter une quatrième division dans la statistique, ce serait le prix du fret.

Ainsi, trois ou quatre divisions, voilà sur quoi tout le monde peut tomber d'accord. Arrêter le nombre et les limites de ces divisions serait un travail qui n'excède pas la compétence du congrès et rendrait de réels services.

Il s'agit, je le répète, de s'entendre sur la division à introduire dans le domaine de la statistique; puis, cette division une fois faite, on pourrait, si le temps nous le permet, examiner successivement toutes les branches de la statistique ou bien concentrer tous nos efforts sur une branche comme le proposait à Vienne M. de Studnitz, c'est-à-dire sur la statistique du tonnage.

Il faut bien dire que cette statistique du tonnage, qui laisse fort à désirer dans beaucoup de pays, est la plus difficile à établir.

Je me borne donc à émettre la proposition qui consiste à fixer à trois, ou bien à quatre, le nombre des divisions à introduire dans le domaine de la statistique intérieure.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren! Veranlasst durch die Ausführungen des Herrn Referenten Regierungsrath Dr. v. Studnitz wollte ich bemerken, dass der Antrag, der seinerseits gestellt worden ist, insoweit er sich auf die Verkehrsstatistik bezieht, auch im Wortlaut in unsern Antrag aufgenommen und nur ergänzt worden ist durch den Zusatz, dass die Statistik auf der Waaren-Classification der Eisenbahnen zu basiren hat. Wenn wir davon abgesehen haben, die Anträge 3 und 4 des Herrn Dr. v. Studnitz in unsern Antrag aufzunehmen, so ist das deshalb geschehen, weil wir annahmen, dass, nachdem die Statistik auf der von uns vorgeschlagenen

Basis aufgebaut ist, die internationalen Vereinbarungen zwischen den einzelnen Ländern nicht mehr erforderlich sind, und würden danach alle die Mengen von Gütern, die von dem einen Lande in das andere übergehen, für dasjenige Land, welches sie empfängt als Eingang, beziehungsweise für dasjenige Land, welches sie hergiebt, als Ausgang zu erachten sein. Ergänzt ist so der Antrag nur in Bezug auf diejenigen Punkte, die, wie Herr Dr. Rentzsch bereits bemerkt hat, nicht Gegenstand der Beschlussfassung dieses Congresses sein sollten, und das ist die statistische Beschreibung der Wasserstrassen und die Statistik der Fahrzeuge.

Meine Herren! Ich glaube, Herr Dr. v. Studnitz irrt, wenn er meint, dass der II. Congress beschlossen hat, dass die Arbeiten dieses Congresses sich lediglich auf die Verkehrsstatistik beschränken sollen. Es ist beschlossen, dass der Congress eine Binnenschifffahrtsstatistik bearbeiten soll, und nun meine ich, meine Herren, wir müssen dieser Aufgabe gewachsen sein. Wir können nicht ein Mandat von einem Congress auf den andern hinüber gehen lassen, ohne etwas thatsächliches zu thun, ohne etwas zu leisten. Dieser Annahme Rechnung zu tragen, war unser Wille, und wir haben deshalb die Anträge, die wir Ihnen vorgeschlagen haben, gestellt, auf Grund der gesammelten Erfahrungen und der Ueberzeugung der Durchführbarkeit derselben. Auch davon sind wir überzeugt, dass der von uns hier eingebrachte Antrag, wonach die Statistik auch ausgedehnt werden soll auf die Ermittelung der Betriebskosten der Binnenschifffahrt, durchführbar ist. Wir verkennen aber nicht die grossen Schwierigkeiten derselben und ich stelle mich in Erkennung der Schwierigkeit der Ausführung dieses Antrages in Uebereinstimmung mit meinen Herren Mitantragstellern auf den Standpunkt, dass wir die Frage der Ermittelung der Betriebskosten vorläufig in suspenso lassen wollen.

Ich streiche also diesen Satz von meinem Antrage.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien.

Meine Herren! Ich glaube, dass die Anträge, wie sie von Seiten der hochgeehrten Herren Referenten und von Seiten derjenigen Herren, die nach den Referenten das Wort genommen haben, gestellt worden sind, nicht gegeneinander aufzufassen sind, und bin daher der Meinung, dass ein gemeinsamer Antrag zu Stande kommen könnte.

Nach meiner Auffassung stehen sich die Anträge, die von Seiten des geehrten Herrn russischen Referenten gestellt worden sind, am meisten entgegen denjenigen, welche von Seiten des Herrn Regierungsraths Dr. v. Studnitz formulirt sind. In der Mitte würde der Antrag stehen, welcher von Seiten des Herrn Director Ströhler und von Seiten des Herrn Chef-Ingenieurs de Mas eingebracht worden ist. Erlauben Sie mir, dass ich für diejenigen Herren, welche der französischen Sprache weniger mächtig sind, die ausserordentlich interessanten Ausführungen des Herrn Chef-Ingenieurs de Mas kurz recapitulire, und auch bei der Gelegenheit auf dasjenige zurückkomme, was von Herrn Conrad ausgesprochen wurde.

Während hier Zweifel darüber ausgesprochen sind, ob man den constructiven Theil der Wasserstrassen auch statistisch fixiren könne, wurden uns hier ganze Bände von ausgezeichneten Elaboraten vorgelegt, aus denen wir sehen, dass, was in Frage gestellt worden ist, bereits ausgeführt ist, und wir haben ebenso gesehen, dass in Frankreich der kleine „Guide de la navigation" ausserordentlich interessante und für die Schifffahrt wichtige Daten enthält, die ungefähr das geben, was von Seiten der Herren Antragsteller gewünscht wird. Man sollte nun meinen, dass die Frage durch die Thatsache gelöst erscheint.

Eine weitere und wie mir scheint weit schwierigere Frage ist die, ob die effectiven Kosten des Wassertransports auf der Binnenschifffahrt zu ermitteln

sein könnten, und ob überhaupt diejenigen, welche in der Lage sind die entsprechenden Daten zu geben, auch geneigt wären, nicht nur der eigenen Bevölkerung gegenüber, sondern auch einem internationalen Forum gegenüber dieselben darzulegen. Ich brauche in dieser hohen Versammlung wohl kaum weiter auszuführen, dass man an diese Frage des Kostenpunktes doch mit etwas mehr Reserve herantreten soll. Dagegen scheint mir, dass die Ausführungen, welche Herr de Mas gemacht hat, vielleicht die ganze Frage sehr klar auseinander legen, nämlich, dass man alle statistischen Daten bezüglich der Binnenschifffahrt in 4 Classen theilen soll:

1. in Bezug: auf das rein Constructive, Längenprofil, Querprofil, die Wassertiefen u. s. w.;
2. auf das ganze Inventar der Schifffahrt;
3. auf das Betriebsquantum auf den Stromgebieten und
4. ebenfalls mit etwas Reserve aufgefasst, die Frage der Kosten.

(Unterbrechung durch Herrn de Mas.)

Der verehrte Herr de Mas hat es so gesagt, scheint aber jetzt die Sache zurückzuziehen. (Erneute Unterbrechung durch Herrn de Mas.)

M. de Mas avait indiqué comme quatrième point, les dépenses.

F. B. de Mas, Ingénieur en chef, Auxerre.

C'est ce que j'ai dit en rendant compte de l'opinion de M. Ströhler.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien.

Vous ne voulez plus qu'on constate les dépenses?

F. B. de Mas, Ingénieur en chef, Auxerre.

Je n'y attache pas d'importance; peu m'importe la division en trois ou quatre parties.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien.

C'est-à-dire que ce que vous aviez divisé en groupe 3 et en groupe 4 renfermait toute l'exploitation, les frais, les quantités, la batellerie . . .

F. B. de Mas, Ingénieur en chef, Auxerre.

Les frais de transport, ce qu'on appelle le fret.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien.

Es bleibt so, wie ich gesagt habe, nur, meint der Herr Chef-Ingenieur, sei es nicht nöthig, die Gruppirung in 4 Theile zu zerlegen, sondern es könne die Frage des Preises mit den Quantitäten des Transportes vereint werden.

Nun möchte ich Ihnen folgenden Vorschlag machen: ich glaube es ist unmöglich, in diesem Augenblicke einen Antrag zu stylisiren, der alle Anträge, die hier gestellt sind, deckt; aber wie wäre es, wenn Sie den vorhin gemachten Vorschlag, 21 Mitglieder als Commission zu ernennen, auf unsere Abtheilung übertragen und eine Anzahl von Mitgliedern delegirten, mit denen unser Bureau, die geehrten Herren Berichterstatter und diejenigen Herren, welche die Anträge gestellt haben, einen gemeinsamen Antrag bis zur nächsten Sitzung vorzubereiten hätten. Ich glaube, dass es möglich sein wird, einen solchen Antrag zu Stande zu bringen, welcher auch den ausgezeichneten Anträgen, welche uns vorliegen, in jeder Beziehung Rechnung trägt. Ich stelle also meinen Antrag dahin, dass die beiden Herren Referenten, das Bureau, die Herren Director Ströhler, Dr. Rentzsch und de Mas zu einem gemeinsamen Comité zusammenberufen werden.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich glaube, dass ich den Antrag des Herrn v. Goldschmidt sofort zur Abstimmung bringen muss, weil wir im Falle der Annahme desselben die Sitzung schliessen müssten.

Wenn die Herren mit diesem Antrage einverstanden sind, nämlich: dass das Bureau, die beiden Herren Referenten, ferner die Herren Director Ströhler, Dr. Reutzsch und Berger und Herr de Mas sich zusammensetzen und einen Antrag redigiren, so werden wir morgen in der Lage sein, der Section einen solchen vereinbarten Antrag vorzulegen. und ich glaube, dass dies auch der kürzeste Weg ist, um zu einer Beschlussfassung über die erste Frage zu kommen.

Wünscht noch Jemand zu diesem Gegenstande das Wort?

Der Delegirte und Secretär des Syndicat général de la marine in Paris, Herr Captier, hat das Wort.

M. Captier, Paris.

Messieurs, je voudrais vous soumettre quelques observations très courtes au sujet d'un point de la quatrième catégorie, la statistique, proposé par M. Ströhler et par M. de Studnitz, c'est à dire le fret.

Je rappellerai à ce sujet le proverbe français, cité tout à l'heure par M. de Studnitz „qui trop embrasse, mal étreint."

Je crois que pour arriver à faire une statistique suffisamment claire, dont les détails ne fatiguent pas le lecteur, et ne présentent que des résultats certains, il ne faut pas s'embarquer dans de trop nombreuses divisions.

J'estime que la question du fret présenterait beaucoup de difficultés et ne conduirait qu'à des résultats extrêmement approximatifs, probablement même inexacts.

J'ignore comment les choses se passent ici, mais en France, il vous serait difficile de connaître le fret; il varie suivant l'époque, suivant les conditions de navigabilité, suivant les besoins, suivant la clientèle etc. etc.

Vous auriez presque autant de frets, pour la même marchandise, qu'il y a de voies, de saisons et même de transporteurs.

Comme aucune enquête ne serait possible, vous ne pourriez vous en rapporter qu'à ce que vous diraient les négociants, auxquels la concurrence ne permet pas évidemment de se renseigner sur leurs affaires et qui se trouvent dans une situation toute différente des chemins de fer qui jouissent d'un monopole.

Je crois donc qu'il faut laisser ce point de côté, si vous ne voulez pas vous induire vous-mêmes et induire vos lecteurs en erreur.

En France il n'y a que deux natures de marchandises sur lesquelles les frets peuvent être connus, ce sont les houilles et les vins. En dehors, tout est si variable que vous n'aurez rien d'absolument sûr.

Je crois qu'en bornant la statistique aux trois points indiqués par M. Studnitz et qui embrassent logiquement les conditions de la voie, celles du matériel et les chiffres détaillés de l'exploitation, vous aurez tout ce qui est absolument saisissable, et tout ce qui importe le plus aux personnes qui étudient ces questions.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien.

Si j'ai bien compris M. Captier, je crois qu'il n'a pas de motion précise à faire.

M. Captier, Paris.

Non, si vous voulez. J'ai voulu faire une simple observation qui se résume à exprimer la crainte que le fait de s'embarquer dans une statistique des frets, ne conduise à des résultats si approximatifs qu'ils en seraient inexacts. Je n'ai pas l'intention de dire autre chose.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich schreite jetzt zur Abstimmung und würde vorher vorschlagen, dass auch Herr Captier sich diesem kleinen Ausschusse anschliesst, damit wir auch seine Anschauung hören.

Je propose d'adjoindre Mr. Captier au comité que nous avons l'intention de nommer et je mets la proposition de M. de Goldschmidt aux voix

(Der Antrag wird zur Abstimmung gebracht. La proposition est mise aux voix.)

Der Antrag ist angenommen. La proposition est acceptée.

Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel, Berlin.

(Zur Geschäftsordnung.)

Ich möchte mir an den Herrn Präsidenten die Frage erlauben, wie es mit der Berichterstattung für die Allgemeine Versammlung gehalten wird. Es erscheint mir wünschenswerth, jetzt schon Bestimmung darüber zu treffen, wer die Berichterstattung übernehmen soll, damit derselbe sich vorbereiten kann.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Wir haben es gewöhnlich so gemacht, dass, wenn einmal ein Beschluss gefasst war, einer der Herren aus der Abtheilung dann gebeten wurde, die Anträge im Plenum zu vertreten. Wenn Sie aber wünschen und den Antrag stellen, dass wir schon jetzt einen Referenten für das Plenum ernennen, dann bin ich auch damit einverstanden.

Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel, Berlin.

Wenn es blos eine Vertretung des Antrages sein soll, der schliesslich das Resumé der Verhandlungen bildet, dann genügt es. Sollte aber eine Schilderung des Ganges der Verhandlung gegeben werden sollen, dann würde es wünschenswerth sein, dass der betreffende Referent es vorher weiss.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Nein, es soll nur eine Vertretung des Antrages sein.

Ich schliesse die Sitzung.

(Schluss der Sitzung Nachmittags 4 Uhr 25 Minuten.)

DRITTE ABTHEILUNG.

ZWEITE SITZUNG

Dienstag, den 21. August 1888.

Gegenstand. 1. Frage: Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs.

Fortsetzung der Discussion.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Ober-Inspector OELWEIN.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 10 Uhr 40 Min.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Meine Herren! Die von Ihnen bestimmten Delegirten und das Büreau haben im Sinne Ihres Beschlusses die Anträge zur Frage der Binnenschifffahrts-Statistik formulirt und ich bitte den Schriftführer Herrn Dr. Landgraf dieselben zu verlesen.

Schriftführer Dr. Landgraf, Mannheim (liest):

Für die Frage der Statistik der Binnenschifffahrt werden der dritten Abtheilung von dem heute dafür niedergesetzten Ausschusse folgende Anträge unterbreitet:

1. Für einen zweckentsprechenden Schifffahrtsbetrieb ist erforderlich:
   a) eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasserstrassen, ihrer Kunstbauten und aller den Schifffahrtsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse, mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten;
   b) eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstrassen verkehrenden Fahrzeuge aller Art;
   c) eine Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs, welche die wirklichen Leistungen der Wasserstrassen in Tonnen-Kilometern feststellen und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen gestatten muss.
2. Behufs Durchführung dieser Beschlüsse wird eine Commission, bestehend aus je einem Angehörigen der im Congress vertretenen Staaten, mit dem Rechte der Ergänzung durch Zuwahl niedergesetzt, welche sofort zusammenzutreten und sodann dem nächsten Congresse Bericht zu erstatten hat.

1° En vue d'une bonne exploitation des voies navigables il est désirable d'avoir:
   a) une description et une représentation graphique exactes des voies navigables, de leurs ouvrages d'art et de tout ce qui touche à l'exploitation de ces voies avec indication des frais de construction et d'entretien;
   b) la description et le recensement des bateaux circulant sur les différentes voies navigables;
   c) une statistique qui donne le trafic des voies navigables en tonnes kilométriques et permette une comparaison complète de ce trafic avec celui des chemins de fer.

2° Pour réaliser les propositions ci-dessus il sera nommé une commission formée de membres du congrès à raison de un pour chacun des Etats représentés.

Cette commission qui aura le droit de s'adjoindre en tant que de besoin des membres supplémentaires, se réunira sans retard pour fournir un rapport au prochain congrès.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Sie haben diejenigen Anträge gehört, die das engere Comité ihnen zur Annahme empfiehlt; ich muss nun formell fragen, ob sich die beiden Herren Referenten mit denselben einverstanden erklären oder noch zur Sache sprechen wollen, vorausgesetzt, dass nicht noch ein Herr aus der Versammlung das Wort ergreifen will.

Das Letztere ist nicht der Fall. Ich bitte die Herren Referenten, sich zu äussern.

Regierungsrath Dr. v. Studnitz, Dresden-Neustadt.

Ich will nur mit wenigen Worten auf die Commission zurückkommen. Ich hatte gestern den Eindruck, dass einige unserer verehrten Mitglieder es für besser halten würden, wenn von Seiten Deutschlands — und Deutschland würde ja die Geschäftsführung in den nächsten zwei Jahren haben — nicht eine einzelne Person zur Fortführung dieser Sache sondern ein Verein gewählt werde. Ich wollte nur hervorheben, dass auch nach meiner Ansicht dieser Weg ein durchaus entsprechender sein würde und dass dazu der Centralverein für Hebung der Fluss- und Canalschifffahrt ein sehr geeigneter Verein sein würde. Er ist hier am Orte durch seinen Präsidenten und seinen Secretair vertreten.

Mit dem Antrag selbst bin ich einverstanden und wollte nur diese Erklärung abgeben.

Director Ströhler, Breslau.

(Zur Geschäftsordnung.)

Der Antrag der soeben verlesen worden ist, ist ein Compromissantrag der verschiedenen Antragsteller im Verein mit den Herrn Referenten. Ich setze voraus, dass der Antrag die Unterschriften der Antragsteller einschliesslich der Referenten trägt und dass derselbe daher als Antrag der gestern genannten Personen erscheint.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Herr Dr. v. Studnitz hat erklärt, dass es nur eine persönliche Ansicht ist, die er hier abgab, dass er aber sonst an dem Wortlaut des Antrags nichts mehr geändert wissen wolle.

Regierungsrath Dr. v. Studnitz, Dresden-Neustadt.

Ich wollte nur bezüglich der Unterschriften sagen, dass gestern eine grosse Zahl von Personen an der Redaction der Schlussanträge mitgewirkt haben und dass ich, wenigstens nach meinem Erinnern, die Personen nicht mehr namhaft machen kann, die einen directen Einfluss ausgeübt haben, wie zum Beispiel Herr Dr. Gensel und verschiedene Herren. Ich habe also die Sache so aufgefasst, als wenn die Abtheilung diese Beschlüsse vertritt, und so meine ich, dass dieser Antrag ohne irgend welche Unterschrift vor das Plenum gebracht werden kann.

Dr. Rentzsch, Berlin.

Auch ich bin der Meinung, dass dieser Antrag als ein Beschluss dieser ganzen Abtheilung erscheint, und er wird es um so mehr sein, als er einstimmig gefasst ist. Ich bemerke Herrn Ströhler gegenüber, dass wir uns nach den Vorgängen der früheren Internationalen Congresse richten müssen, und es ist weder

in Brüssel noch in Wien vorgekommen, dass ein von der Majorität gefasster Beschluss Unterschriften getragen hätte.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich muss bemerken, dass ich den Beschluss, den die Abtheilung angenommen hat, als einen Antrag der Abtheilung an das Plenum ansehe. Der Referent hat nunmehr die Abtheilung in dem Plenum zu vertreten und ich setze voraus, dass jeder der Herren, die delegirt werden, um diesen Antrag zu vertreten, nur diesen einen Beschluss als Abtheilungsbeschluss vertreten wird. Ich sehe nicht die Nothwendigkeit ein, dass wir irgendwie diesen Compromissantrag speciell mit Unterschriften der einzelnen Herren versehen. Sie können diese Anträge annehmen oder ablehnen oder modificiren; sind dieselben aber durch die Abtheilung zum Beschlusse erhoben, dann sind sie Beschluss der Abtheilung.

Director Ströhler, Breslau.

Nach der eben gehörten Aeusserung unseres Herrn Präsidenten ziehe ich meine Anregung zurück.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Meine Herren! Wir kommen nun zur Abstimmung. Ich bitte diejenigen Herren, die für die ersten drei Absätze von Punkt 1 stimmen — ich glaube, es wird Ihren Wünschen entsprechen, wenn wir das Ganze ungetheilt zur Abstimmung bringen — die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe. (Geschieht.)

Der Antrag ist mit allen Stimmen angenommen.

Ich lasse jetzt über den zweiten Punkt abstimmen und bitte diejenigen Herren, die für denselben sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um Gegenprobe. (Geschieht.)

Der Antrag ist angenommen.

Wir kommen nunmehr zur Frage der Berichterstattung.

Ich halte mich vom Präsidium aus für verpflichtet, nach bisherigem Usus zu beantragen, dass einer der Herren Referenten die Güte hat, diesen Beschluss der Abtheilung auch im Plenum zu vertreten. Herr Hofrath v. Sytenko hat schon beantragt, dass Herr v. Studnitz die Sache übernimmt. Ich proponire also, dass Herr v. Studnitz im Plenum die Abtheilungsbeschlüsse vertritt. Im Uebrigen erwarte ich, dass auch die anderen Herren, die an diesem Compromiss Theil genommen haben, in diesem Sinne sprechen. Sind die Herren einverstanden mit der Nominirung des Herrn v. Studnitz als Vertreter?

Diejenigen, welche mit der Wahl des Herrn v. Studnitz einverstanden sind, bitte ich die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um Gegenprobe. (Geschieht.)

Herr v. Studnitz ist also gebeten, für beide Referenten das Wort zu nehmen. Die Frage der Binnenschiffahrts-Statistik ist somit in der Abtheilung erledigt.

Wir kommen nun zur Berathung der 5. Frage des Programmes:

Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schiffahrtscanälen für die Landwirthschaft.

Referenten sind die Herren:

Geheimer Ober-Baurath Hagen	Berlin,
Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. H. Thiel	Berlin,
Chef-Ingenieur F. B. de Mas	Auxerre,
Ministerial-Director Léon Philippe	Paris,

und ersuche ich dieselben hier am Vorstandstisch Platz zu nehmen, und den Herrn Chef-Ingenieur de Mas als Ersten das Wort zu ergreifen, um in Kurzem seinen Antrag zu motiviren.

F. B. de Mas, Ingénieur en chef, Auxerre.

Messieurs, Lorsque j'ai eu l'honneur d'être désigné pour préparer le rapport qui devait être soumis à la troisième section du congrès, j'ai dû, d'abord, me préoccuper de me pénétrer autant que possible de l'intention qu'avaient eue les organisateurs du congrès en posant cette question, du sens qu'ils y attachaient et des conséquences que, dans leur esprit, la solution, ou du moins la réponse à cette question, devait entraîner.

Après avoir pris connaissance des remarquables rapports qui ont été publiés par mes collègues, les autres rapporteurs de la troisième section, je crois que je ne me suis pas trompé dans l'interprétation que j'ai donnée à cette 5e question.

Les entreprises de navigation intérieure, comme toutes les autres, éprouvent souvent de grandes difficultés pour passer de l'état de projet à l'état de réalisation.

Dans toutes les questions, les difficultés sont grandes, mais dans les questions de navigation, je le répète, les difficultés deviennent encore plus considérables et cela, non seulement à cause des intérêts particuliers que l'établissement d'une voie de navigation nouvelle peut léser ou compromettre, mais aussi à cause de l'obscurité qui environne encore beaucoup de questions relatives à la navigation intérieure.

Il y a quelques années à peine que ces questions sont sorties de l'oubli où semblait les avoir plongées pour jamais le succès des chemins de fer.

Il n'y a pas plus de 10 ou 15 ans que les questions de navigation intérieure sont revenues, je dirais presque à la mode, si le mot n'était trop futile pour des questions aussi sérieuses. Par conséquent, je crois que je peux me servir du mot ‚ignorance' pour caractériser l'état de beaucoup d'esprits en ce qui concerne les questions de navigation intérieure.

Lorsqu'il s'agit de réaliser une entreprise de navigation intérieure, on doit donc chercher aide et concours, je veux parler de concours moraux et financiers, de subventions de toute espèce, auprès de toutes les personnes que peut intéresser une voie de navigation.

Parmi ces intéressés, auxquels on est en droit de demander un concours actif, ou du moins chez lesquels il est à désirer qu'on ne trouve pas d'opposition, se trouvent les agriculteurs, les propriétaires des terrains traversés par la voie navigable.

Il y aurait donc une grande importance à démontrer aux agriculteurs, lorsqu'il s'agit d'établir une voie de navigation auprès d'eux, qu'ils n'ont aucun préjudice à craindre, mais au contraire de grands avantages à espérer, qu'ils ne doivent pas par conséquent s'opposer à l'établissement de cette voie nouvelle et que, quand on leur demande leur concours, ils ne doivent pas le refuser.

Voilà le sens, dans lequel j'ai compris cette question, et après avoir lu avec plaisir les intéressants rapports de mes collègues sur le même sujet, je crois que l'on peut affirmer de la façon la plus nette que, dans les questions d'établissement des nouvelles voies navigables, les agriculteurs n'ont rien à craindre et tout à espérer.

La question peut se présenter sous trois formes; il peut être question:

1° de la régularisation d'un cours d'eau naturel;

2° de la canalisation d'un cours naturel et

3° de l'établissement d'un canal artificiel.

Dans ces trois cas, quel est le sort qui peut attendre les propriétaires riverains?

En ce qui concerne la régularisation, après la lecture du remarquable rapport de M. Hagen, il me semble qu'il ne peut y avoir aucun doute.

La régularisation des rivières est un bienfait pour l'agriculture; les berges sont fixées, les corrosions sont évitées, l'influence des débâcles est atténuée, ainsi que

les dangers des débordements; c'est effectivement un fait qui paraît bien établi; dans la plupart des cas, la régularisation amène le creusement du lit et par conséquent un abaissement, non seulement des eaux ordinaires mais même des hautes eaux.

En ce qui concerne la canalisation, la question est plus délicate, il faut le reconnaître, attendu que du moment qu'on crée des retenues qui soulèvent le niveau des eaux, il est certain qu'on change le régime général de la vallée dans laquelle coule le cours d'eau; par conséquent, on modifie dans une certaine mesure l'écoulement de toutes les eaux et par suite l'assainissement des terrains d'une vallée.

Mais alors, il doit y avoir un correctif, c'est-à-dire que les ingénieurs chargés d'étudier le project de canalisation, doivent calculer leurs retenues de telle façon que le régime des eaux, je ne dirai pas ne soit pas changé, car il le sera toujours, mais soit changé d'une manière non dommageable.

Dans bien des cas, la surélévation, soit de la superficie des eaux, soit même de la nappe souterraine est sans inconvénient; ce qui peut être nuisible, c'est la surélévation excessive. Il suffit de se tenir au dessous de l'excès pour que les modifications ne soient pas dangereuses.

Ici, j'ouvre une parenthèse; quand je dis qu'il faut se préoccuper de ne pas porter préjudice aux propriétés riveraines, mettons-nous bien d'accord.

Evidemment, mes paroles s'appliquent à l'ensemble des propriétés et non à une seule propriété particulière longeant le cours d'eau. Il est certain que si, dans l'étude de la canalisation d'une rivière, il fallait s'arrêter parceque, sur un point quelconque, on endommage une propriété particulière, il n'y aurait pas de travaux possibles. D'ailleurs le propriétaire atteint sera indemnisé et ce petit dommage rentre dans le coût de l'entreprise.

Ce n'est donc pas ce détail qui peut arrêter. Ce que j'ai en vue quand je parle des dommages causés à l'agriculture, ce sont les dommages que l'on pourrait causer à une vaste étendue de terrain, à une partie notable de la vallée où l'on travaille; alors les ingénieurs chargés du projet de canalisation doivent prendre à tâche que la modification qu'ils introduiront dans le régime des eaux, tant souterraines que superficielles, soit telle qu'il n'en résulte pas un dommage général pour l'agriculture. Dans le cas où l'on causerait un trop grand dommage par la canalisation, il serait préférable de creuser un canal à côté de la rivière, c'est simplement une balance à faire entre les inconvénients de l'un et de l'autre système.

Dans mon rapport, j'ai donné un certain développement à cette question de la surélévation des eaux souterraines parceque j'ai eu l'occasion, par expérience, d'en apprécier l'importance. Elle est assez difficile à examiner, d'autant plus que cette surélévation ne produit pas ses effets dès le premier moment.

Ainsi, l'ingénieur qui prépare un projet de canalisation, doit déterminer ses retenues de façon à ne pas porter dans le régime des eaux un trouble préjudiciable aux intérêts agricoles, si cela ne lui est pas possible, il doit aborder l'autre solution, celle d'un canal latéral ou d'un canal à point de partage.

L'établissement d'un canal ne porte généralement pas au régime des eaux de la contrée des modifications qui puissent être nuisibles à l'agriculture. Dans bien des cas au contraire, les modifications qu'on peut obtenir, par l'établissement d'un canal, sont de nature à rendre d'immenses services à l'agriculture. Je me suis beaucoup appesanti sur les exemples qui m'ont frappé dans ma carrière, je n'y reviendrai pas. D'autres exemples ont été cités dans les autres rapports. On a établi que, dans bien des cas, l'établissement d'un canal permettait soit d'enlever les eaux qui, étant en trop grande abondance dans un pays, le rendaient marécageux et malsain, soit, d'amener dans un pays où les eaux étaient insuffisantes, les eaux nécessaires aux besoins de l'agriculture. Par conséquent, pour être aussi bref que possible et me résumer, je dis: en ce

qui concerne la régularisation des rivières, il y a bénéfice assuré partout et toujours; en ce qui concerne la canalisation, on ne doit la faire que si l'on est certain, au préalable, qu'il n'y aura pas de dommage général à craindre par suite de modifications excessives, abusives, dans le régime des eaux de la vallée. Enfin s'il s'agit de l'établissement d'un canal, d'une voie de navigation artificielle, les cas peuvent être tels, suivant la nature du pays, que ces canaux rendent les plus grands services à l'agriculture soit en débarrassant le pays des eaux qui lui nuisent, soit en lui amenant au contraire les eaux qui lui sont nécessaires. Par conséquent, on peut affirmer aux agriculteurs, — et je crois que c'est là le grand intérêt de la question, — lorsquils se trouvent en présence d'une voie de navigation en projet, qu'ils n'ont rien à craindre et beaucoup à espérer.

En définitve, je me rallierai — bien volontiers — à la première conclusion de M. Hagen et cela sans aucune modification, je trouve qu'on ne saurait mieux dire.

Quant à sa seconde conclusion, peut-être pourrait on la diviser suivant l'ordre que j'ai adopté dans l'exposé que je viens de faire, parler d'abord de la canalisation des rivières et ensuite des canaux artificiels.

Donc, en ce qui concerne la régularisation, j'adopte la conclusion de M. Hagen qui établit les bénéfices constants, certains de cette opération. En ce qui concerne la canalisation, je demande une rédaction qui établirait que le projet doit être fait de manière à ne pas porter de préjudices généraux à l'agriculture.

En ce qui concerne les canaux artificiels, la rédaction pourrait être analogue à celle que j'ai proposée dans mes conclusions, indiquant que dans certains cas l'établissement d'une voie navigable artificielle peut procurer les plus grands avantages.

„Dans les contrées dépourvues de relief et de pente, où le régime naturel des eaux est par conséquent incertain et précaire, contrées généralement caractérisées par l'abondance des marais et des étangs, la création de canaux de navigation peut assurer aux terres d'importantes plus-values en facilitant, suivant les zônes et même suivant la saison dans une même zône, l'évacuation des eaux nuisibles et l'adduction d'eaux utiles."

A la conclusion qui vient d'être lue j'en avais ajouté une seconde qui, je le reconnais, reste un point accessoire, technique, qui peut avoir de l'intérêt pour les ingénieurs, mais qui n'est pas très bien à sa place dans les discussions d'un congrès, je veux parler de la partie ayant trait à l'entretien des canaux et en particulier à l'importance de l'enlèvement des herbes qui obstruent ces canaux. C'est un point technique particulier qui paraît en dehors des résolutions que doit sanctionner un congrès comme le nôtre.

Par contre, je crois qu'il ne serait pas inutile d'indiquer ce que j'ai dit dans mon rapport au sujet des chemins de halage.

„Dans l'intérêt du développement des transports agricoles locaux sur les voies navigables, il convient de faciliter autant que possible l'accès par terre de ces voies et, en particulier, de favoriser la transformation des chemins réservés exclusivement au halage en chemins ouverts à la circulation générale."

Je ne connais ni la législation ni les usages des autres pays à ce sujet, je ne puis parler que du mien.

En France, on est frappé de ce fait que, soit sur les rivières, soit sur les canaux, par suite de la législation, les voies navigables sont difficilement accessibles dans beaucoup de points. On ne peut pas circuler légalement sur les chemins de halage concédés exclusivement à la navigation. Les agriculteurs ne peuvent pas transporter leurs produits sur ces chemins réservés au passage des hommes

et des animaux qui trainent les bateaux; de sorte que, je le répète, sur nombre de points, la voie navigable n'est pas accessible. Or, on a fait ressortir avec raison qu'un des grands avantages des voies navigables sur les chemin de fer, surtout au point de vue de l'agriculture, c'est que sur ces voies un bateau peut s'arrêter partout, par conséquent, on peut charger ou décharger partout tandis que sur les chemins de fer, il faut se rendre aux gares pour procéder à ces deux opérations; mais cet avantage devient illusoire si la voie navigable n'est pas partout accessible.

Il serait donc à désirer, au point de vue de l'importance des transports agricoles sur les voies navigables, que les deux côtés de chacune de ces voies fussent accessibles à tous les véhicules, notamment à ceux des agriculteurs. Ceux-ci pourraient déposer leurs produits, ceux qu'ils expédient comme ceux qu'ils reçoivent au point le plus rapproché possible du lieu de production ou d'emploi. Par là on réduirait au plus strict minimum la longueur des transports à faire sur essieux. Je crois que c'est à cette condition que les voies navigables seront susceptibles de rendre à l'agriculture, les services qu'on est en droit d'en attendre.

Je serais heureux de voir que la commission adoptât la conclusion que j'ai proposée à ce sujet dans mon rapport.

Je ne veux pas abuser plus longtemps de votre attention, messieurs. en répétant ce qui se trouve déjà dans mon rapport. (Applaudissements.)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit für die weitere Debatte wird Herr Baurath v. Goldschmidt die Güte haben, das, was Herr de Mas in seinem Antrag vorgetragen hat, Ihnen zu übersetzen.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Ich bedaure lebhaft, wenn nicht alle Herren den lichtvollen Auseinandersetzungen des geehrten Herrn folgen konnten. Sie sind mit so viel Klarheit und Sachkenntniss dargelegt, dass ich bezweifle, dass ich in wenig Worten das resumiren kann, was er uns vorgetragen hat.

Der Herr Referent theilt die Fragen in drei Gruppen von Erwägungen und kommt zu folgender Conclusion mit Berufung auf das hochverdiente Referat des Herrn Oberbauraths Hagen. Der Herr Referent erklärt: dass er den Punkt 1 des Herrn Oberbauraths Hagen acceptirt, von dem Gesichtspunkte ausgehend, dass Strom-Regulirungen jederzeit und unter allen Umständen dem Lande nur Gutes bringen können und keinen Schaden. Bezüglich des Punktes 2 des Referates des Herrn Oberbauraths Hagen wünscht Herr de Mas eine Unterscheidung und zwar bezüglich der Canalisirung von Flüssen und der Anlage von neuen Canälen.

Es wäre nach der Anschauung des Herrn de Mas zu unterscheiden zwischen der Canalisation von Flüssen und zwischen der Anlage von Canälen. Es ist nämlich nach seiner Meinung der Fall denkbar, dass die Canalisation von Flüssen unter Umständen der Landwirthschaft schädlich sein kann, namentlich durch Hebung des Grundwasserstandes in Folge der Anlage von Wehren. Jedoch ist dazu auch das Gegengewicht vorhanden. Unter solchen Umständen wird jedenfalls eine Entschädigung gezahlt und wenn es sich nicht etwa um die Schädigung eines einzelnen Grundstücks, sondern eines ganzen Rayons handeln würde, so muss dies durch das Project vermieden werden. Der Referent ist der Ansicht, dass selbst in diesem Falle durch ein richtig redigirtes Project eine Schädigung der Landwirthschaft auch bei Canalisirung von Flüssen nicht vorkommt. Was den dritten Punkt anbetrifft, d. i. die Anlage neuer Canäle, so ist er sogar der Meinung, dass nahezu immer sofort ein evidenter Nutzen hervortritt, nämlich dort, wo zu viel Wasser in den Niederungen ist, würde zugleich die Anlage

von Canälen eine Trockenlegung ergeben, und dort wo wenig Wasser ist, würde umgekehrt eine Bewässerung herbeigeführt werden. Ich bedaure nicht weiter auf seine Argumente eingehen zu können, sondern blos auf das Resumé derselben. Herr de Mas empfiehlt ferner seinen eigenen Antrag auf Seite 51 der deutschen Uebersetzung seines Referats:

„Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Wasserstrassen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern und besonders die Umwandlung der Leinpfade in allgemein zugängliche Wege zu begünstigen."

Es ist Thatsache, dass die Leinpfade nicht überall dem öffentlichen Verkehr zugänglich sind und in den sehr ausführlichen Auseinandersetzungen, welche er hier selbst resumirt hat, legt er auf diesen Punkt ein grosses Gewicht. Es würde hiernach meines Erachtens eine Einigung zwischen den Referaten des Herrn de Mas und des Herrn Oberbauraths Hagen zu erzielen sein.

Ich bitte um Entschuldigung, wenn ich nicht weiter in das Detail eingehen kann.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich danke dem Herrn Baurath und bitte den Herrn Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Thiel sein Referat zu erstatten.

Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel, Berlin.

Hochverehrte Herren! Ich erlaube mir auch von der gestern schon ausgesprochenen Fiction Gebrauch zu machen, indem ich annehme, dass Sie alle das kurze Referat, welches ich die Ehre hatte, dem Congress zu erstatten, gelesen haben, und will ich mich daher nur darauf beschränken noch einige nachträgliche Bemerkungen zu diesem Referat zu machen.

Es könnte vielleicht erscheinen, als wenn mein Referat nicht in gleichem Maasse dictirt sei von einer Vorliebe für Flussregulirungen und Canäle, wie sie vielleicht bei der Mehrzahl der Mitglieder dieses Congresses stattfindet. Ich möchte aber für mich persönlich bemerken, dass ich im allgemeinen ein ganz überzeugter Anhänger der Nützlichkeit der Anlage von Canälen und Flussregulirungen bin, dass ich mich aber für verpflichtet hielt, in diesem Falle auch die Schattenseiten solcher Anlagen etwas stärker hervorzuheben, als das vielleicht in den andern Referaten der Fall gewesen ist, um vor übertriebenen Hoffnungen und viel zu grossen Generalisirungen zu warnen. Man kann ja ein Freund der Canäle und Flussregulirungen sein und sich doch nicht einzelnen Schattenseiten dieser Anlage verschliessen. Man wird ebensowenig wohl für einen Feind der Industrie gehalten werden können, auch wenn man darauf aufmerksam macht, dass unter Umständen diese oder jene Fabrik unsere Wasserläufe verpestet und die Fischzucht in denselben unmöglich macht. Das sind Sachen, die man gegen einander abwägen und wo immer das grössere allgemeine Interesse entscheiden muss; und ebensowenig, wie man sämmtliche an einem Forellenbache gelegenen Fabriken kassirt, bloss damit noch die Forellen im Bache leben können, ebensowenig wird man bei einer für die ganze wirthschaftliche Entwickelung eines Landes hochwichtigen Flussregulirung oder Canalanlage sich derselben feindlich gegenüber stellen können, weil in dieser oder jener Beziehung einzelne Grundbesitzer dadurch geschädigt werden. Man kann beispielsweise bei einem so grossen Unternehmen wie es der Nord-Ostseecanal ist, der so viele Millionen kostet, nicht Rücksicht darauf nehmen, wenn wirklich einige Tausend Hektaren Landes vollständig devastirt werden. Das sind Sachen die man bei einem so grossen Unternehmen, welches aus wichtigen allgemeinen, wirthschaftlichen, politischen und militärischen Rücksichten in Angriff genommen ist, mit in den Kauf nehmen muss, und man kann nur

dafür sorgen, alle nicht ganz unabweisbaren Schädigungen möglichst zu vermeiden. Ausserdem giebt es ja auch eine Reihe von Canalanlagen, die für die Landwirthschaft vollständig irrelevant sind. Ich wüsste z. B. nicht, um an ein Beispiel aus Holland zu denken, was der Y-Canal, welcher Amsterdam mit dem Meere verbindet, abgesehen von der Erleichterung des Transportes — das ist ja immer selbstverständlich — irgend wie für die angrenzende Landwirthschaft von Nutzen oder Schaden wäre; er könnte höchstens als landwirthschaftliches Hinderniss in der Beziehung empfunden werden, weil er viel höher liegt, als die Felder der angrenzenden Polder und sein Wasser nicht zur Bewässerung gebraucht werden kann, wegen seiner hierzu nicht geeigneten Beschaffenheit und weil auch für die reichen Marschböden des Polders kein Bedürfniss in dieser Richtung besteht. Dieser Canal lässt also die Interessen der Landwirthschaft ganz unberührt.

Oder um ein anderes Beispiel anzuführen: Wenn das Mosel-Canalisirungs-Project ausgeführt würde, so würde das eine Sache sein, die auch blos vom Schifffahrts- und Handels-Interesse, nicht vom landwirthschaftlichen Standpunkte aus zu betrachten wäre, denn in dem meist engen Moselthale würden landwirthschaftliche Vor- oder Nachtheile bei der Geringfügigkeit der in diesem Flussgebiet in Betracht kommenden landwirthschaftlich benutzten Fläche wenig hervortreten. Wenn ich daher auch nicht auf dem Standpunkt stehe, dass alle Flussregulirungen und Canalanlagen der Landwirthschaft resp. den anschliessenden Landwirthen immer nützlich sind, so bin ich doch unbefangen genug um das landwirthschaftliche Interesse nicht als unter allen Umständen ausschlaggebend hinzustellen, ich stehe diesen Fragen neutral gegenüber und glaube dabei ein Freund und Beförderer des Canalbaues und der Flussregulirung sein zu können.

Ich möchte nun zuerst ergänzend zu meinem Referat bemerken, dass dasselbe ganz wesentlich geschrieben ist von dem Standpunkte der norddeutschen Landwirthschaft aus. Man wird ja natürlich zu der Frage des Nutzens von Canälen auch für die Landwirthschaft zu ganz anderen Conclusionen kommen müssen, je nachdem man die Sache von dem Standpunkt eines Landwirths in den südlichen oder nördlichen Theilen Europas betrachtet.

Die Frage des Nutzens der Bewässerung und die Möglichkeit der Wasserabgabe aus Canälen und Flussläufen wird ja eine sehr verschiedene Wichtigkeit beanspruchen, je nachdem die klimatischen Verhältnisse die Bewässerung als erste Vorbedingung jeder landwirthschaftlichen Cultur hinstellen oder je nachdem eine Bewässerung zwar als unter Umständen nützlich, aber doch nicht als absolut erforderlich für den Betrieb der Landwirthschaft betrachtet werden muss. Die Frage nach der Bedeutung der Canäle für die Landwirthschaft wird sodann noch ganz anders liegen, wenn man solche exceptionelle Fälle vor Augen hat, wie wir einen solchen in dem sehr interessanten Referat des Herrn Philippe erörtert finden, wo es sich darum handelt, durch Wasserabgabe aus der Rhône so ungemein werthvolle Culturen wie es die Weinberg-Anlagen dieses Theiles von Frankreich sind, vor vollständigem Untergange durch die Phylloxera zu retten.

Ich will mich hier darauf beschränken, weil man in einem kurzen Referat nicht alle Gesichtspunkte erschöpfen kann, den Standpunkt noch etwas näher anzuführen, der für die norddeutsche Landwirthschaft für die Beurtheilung des Werthes der Canäle und Flussregulirungen, nicht in Bezug auf die Transportfrage sondern in Bezug auf die Ent- und Bewässerung, zutreffend sein dürfte, und wenn ich den Inhalt meines Referats in kurzem noch einmal angeben sollte, so würde er darin bestehen, dass ich warnen möchte vor unzeitigen Generalisirungen und Uebertragungen der unter bestimmten Verhältnissen gewonnenen Ansichten auf ganz andere Verhältnisse.

Es läuft eben mein ganzes Referat auf die Conclusion hinaus, dass man nicht von dem Nutzen einer Flussregulirung oder Canalisation in einem Falle ohne Weiteres auf einen gleichen Nutzen in einem anderen Falle schliessen darf, sondern dass in jedem einzelnen Falle die Voraussetzungen des betr. Projectes genau geprüft werden müssen, um danach zu entscheiden über die Frage des landwirthschaftlichen Nutzens dieser Anlage. Es können sich ja in dieser Beziehung auch die Voraussetzungen selbst im Laufe der Zeit ungemein ändern, und darf ich vielleicht in dieser Beziehung an eine der grössten Canalisations-Anlagen, die wir in Norddeutschland hauptsächlich zu landwirthschaftlichen und weniger zu Schifffahrts-Zwecken angelegt haben, erinnern. Es ist Ihnen ja bekannt, dass in den letzten Jahren mit einem beträchtlichen Kostenaufwand in dem grossen Moorgebiete auf dem linken Ufer der Ems sehr bedeutende Canal-Anlagen gemacht worden sind. Voraussetzung bei dem Entwurfe des Netzes dieser Canäle und bei der Bestimmung der Tiefenlage u. s. w. war, dass man diese grossen Moore in einer Weise exploitiren wollte, wie dies bei den holländischen Verfehnungen der Fall war und also in der Weise, dass das ganze Moor abgetorft wurde und die Hauptmasse des Moores als Torf verkauft, als Brennmaterial verwendet werden sollte, und dass der übrig gebliebene Mineralboden, gemischt mit dem Abraum der sog. Bank-Erde dann zu landwirthschaftlicher Cultur verwendet werden sollte. So lange man von solchen Voraussetzungen ausgeht, muss die Tiefenlage des Canals so bestimmt werden, dass, ganz abgesehen von den technischen Rücksichten auf Haltbarkeit der Canalufer u. s. w., die Canäle bis in den unter dem Torf liegenden Sand eingeschnitten wurden, um auf diese Weise das ganze zur Torfgewinnung nutzbare Hochmoor wasserfrei herzustellen und austorfen zu können. In diesem Sinne sind die dortigen Canal-Anlagen geplant und bis jetzt ziemlich ausgeführt. Inzwischen hat sich aber die Voraussetzung dieser ganzen Anlage wesentlich verändert. Durch das fortwährende Vordringen der Steinkohle selbst bis mitten in die Torfgebiete hinein ist der Torfabsatz ein ziemlich precärer geworden und längst nicht mehr so lohnend, wie er es früher gewesen ist. Man hat sich nun wohl oder übel mit dem Gedanken vertraut machen müssen, dass eine Cultur dieser grossen Hochmoore durch die Abtorfung nicht oder nur in sehr beschränktem Maasse möglich sein wird. Es ist das sehr zu bedauern, denn auf dem Wege der holländischen Verfehnung, um die Sache kurz zu bezeichnen, würde eine Colonisation der grossen Moorstrecken selbstverständlich sehr viel leichter gewesen sein, weil die Colonisten, so lange sie in den ersten Jahren einen ausreichenden landwirthschaftlichen Ertrag vom Moore noch nicht ziehen können, eine ausgiebige Existenzquelle in dem Verdienst finden konnten, den sie aus dem abgetorften Hochmoore durch Torfverkauf erzielten. Auf diese Weise ist ja in den holländischen Fehnen jene ausgezeichnete Culturentwickelung entstanden, die wir heute noch bewundern. Wir sind leider für unsere Moore jetzt nicht mehr in der Lage, auf diese Voraussetzung mit Sicherheit rechnen zu können und unser ganzes Bemühen ist jetzt dem Plane zugewandt, das Hochmoor direct in landwirthschaftliche Cultur zu nehmen. Sollte uns dies, wie wir hoffen, gelingen, sollte es uns möglich sein, die Hochmoore ohne Abtorfung zu cultiviren, wie es z. B. in den alten Moorcolonien bei Bremen seit langen Jahren schon geschieht, dann wäre die Voraussetzung für unser ganzes Canalisationsproject, wenigstens soweit die Canaltiefe in Frage kommt, hinfällig geworden und wir würden dann darauf sinnen können, andere Einrichtungen zu treffen, die minder kostspielig und einfacher herzustellen sind. Denn von dem Moment ab, wo man von der Verfehnung absieht, brauchen wir nicht mehr für die Möglichkeit grosser Torf- und Düngertransporte Sorge zu tragen, wie sie in einem holländischen Fehnkanal üblich sind, wir brauchen also nicht mehr einen absoluten Werth auf den Canal als Schifffahrtsstrasse zu

legen, wir brauchen dann blos darauf Bedacht zu nehmen, für eine genügende Abwässerung zu sorgen und eine Zugänglichmachung des Moores für jede Jahreszeit herzustellen, was unter Umständen auch auf dem Weg des Baues einer Landstrasse geschehen könnte; wir müssen uns dann die Frage vorlegen, ob es nicht für die Cultur des Hochmoores vortheilhafter ist, die Wassermengen, die wir sonst für die Canäle brauchen müssen, in dem Moor selbst zu behalten, um diese Moorschichten die unter Umständen 3, 4 und mehr Meter tief sind, nicht zu trocken zu legen. Ich habe mir erlaubt, diesen Gegenstand hier etwas ausführlicher zu berühren, nur um zu zeigen, wie leicht selbst die begründetsten und vortheilhaftesten Anlagen im Laufe der Zeit nicht mehr rationell werden können und wie wenig angezeigt es daher ist, von irgend einer gelungenen Anlage ohne Weiteres zu generalisiren und den Vortheil einer derartigen Anlage auch für andere Verhältnisse mit unbedingter Sicherheit für alle Zeiten auszusprechen.

Ich kann in dieser Beziehung vielleicht auch noch hervorheben, dass ja Fortschritte der Technik unter Umständen ebenfalls Aenderungen herbeiführen können, die dasjenige, was früher nicht zu umgehen war, in späterer Zeit überflüssig machen, oder die es ermöglichen, besseres an dessen Stelle zu setzen. Es würde von meinem Standpunkte aus als Nichttechniker nicht richtig sein, auf diese Frage hier näher einzugehen. Ich bin auch nicht in der Lage, in dieser Beziehung irgendwelche Vorschläge zu machen, allein soviel darf ich wohl hier erwähnen, dass jede Aenderung in den Schleusen-Einrichtungen, jeder Ersatz von Schleusen-Einrichtungen durch andere, mechanische Hebevorrichtungen, die es ermöglichen, mit geringerem Wasserverbrauch auszukommen, eine andere Tracirung von Canalstrecken erlaubt und dadurch unter Umständen mehr Wasser, oder Wasser in einem günstigerem Niveau-Verhältnisse der Landwirthschaft zur Disposition zu stellen. Also auch in dieser Beziehung können sich die Voraussetzungen sehr leicht ändern und damit ältere Einrichtungen überholt werden.

Schliesslich muss ich auch noch erwähnen, dass die Frage der Benutzung des Wassers zur Bewässerung ebenfalls nicht unter allen Umständen eine über jeden Zweifel erhabene ist. Es ist ja allerdings sehr üblich, grossartige Rechnungen aufzustellen über den Gehalt des Wassers an düngenden Stoffen und die Millionen von Cubikmetern von Dungstoff, die unsere grossen Flüsse alljährlich dem Meere zuführen und daraus dann Erwägungen herzuleiten über die Möglichkeit, und damit über die Nothwendigkeit, diese grossartigen Schätze für die Landwirthschaft zu heben. Allein eine nüchterne Betrachtung wird auch hier in jedem einzelnen Falle sich fragen: Was kostet die Angelegenheit und welche Vortheile sind daraus zu ziehen? Wird nicht in vielen Fällen die Einrichtung, die wir treffen müssen, um das Wasser überall hinzubringen, wo wir es als befruchtendes Wasser haben wollen, mehr kosten, als die düngende Wirkung desselben sich bezahlt macht? Gerade hier liegen, wie schon erwähnt, die Verhältnisse für den Süden anders als für den Norden, für den ersteren kommt mehr die befeuchtende, für den letzteren mehr die düngende Wirkung des Wassers in Betracht und gerade in Bezug auf die düngende Wirkung fragt es sich, ob nicht in unserem Zeitalter der künstlichen Düngmittel bei den geringen Preisen, die wir jetzt für Kali und Phosphorsäuren zahlen, ob nicht da unter Umständen von den Zinsen, die eine Bewässerungsanlage kostet, schon ein guter Theil Düngmittel bezahlt werden könnte, die fast ebenso sicher und ebenso reichlich wie die Düngung durch die Bewässerung wirken. — Sie werden von mir nicht voraussetzen, dass ich ein absoluter Gegner von Bewässerungsanlagen bin, das würde meinem landwirthschaftlichen Standpunkte vollständig widersprechen, aber auch in dieser Beziehung möchte ich nur zur Vorsicht auffordern und den Nutzen einer Bewässerungsanlage nicht generell als überall ohne Weiteres bewiesen annehmen, sondern in jedem einzelnen Fall der Prüfung und zwar der rechnungs-

mässigen Prüfung empfehlen, ob alle jene allgemeinen Voraussetzungen auch wirklich zutreffen oder nicht.

Ich würde diese Seite der vorliegenden Frage hier nicht zur Discussion bringen, wenn man nicht mit diesem allgemeinen Generalisiren etwas Missbrauch getrieben hätte. Es ist ja zu verführerisch von Seiten der Anhänger bestimmter Canal- und Flussregulirungen, wenn sie ihr Project empfehlen und durchführen wollen, eine Berechnung aufzustellen, worin haarscharf bewiesen wird, dass diese Anlage nicht nur für Schifffahrt, Handel und Industrie, sondern auch für die Landwirthschaft einen ganz ungemeinen Nutzen erzielen müsse, und gerade die Landwirthschaft ist da oft missbraucht worden, um mit Vorspann zu leisten. (Heiterkeit.) Alle solche Canal- und Schifffahrts-Projecte theilen ja in dieser Beziehung das Schicksal ähnlicher grosser Unternehmungen, wie z. B. der meisten Eisenbahnprojecte. Es genügt ja meistens, wie die Welt ihren Lauf einmal hat, nicht, dass der voraussichtliche Nutzen allgemein nachgewiesen wird, sondern die Menschheit fühlt sich erst beruhigt, wenn alles schön mit Ziffern belegt ist. Es macht sich das ja in jedem Prospect auch sehr viel netter, wenn ein ziffermässiger Nutzen von so und so viel Hunderttausenden herausgerechnet wird, und gerade mit solchen Berechnungen ist man da für die Landwirthschaft schnell bei der Hand, und wenn die Vortheile für die Schifffahrt und den Handel nicht hinreichen, um die Rentabilität des Unternehmens nachzuweisen, so muss gewöhnlich die Landwirthschaft aushelfen, sie verfügt ja zu beiden Seiten des Wasserlaufs über viele Tausende Hectare, und wenn man dann pro Hectar nur einen kleinen Profit annimmt, so gibt das mit einander multiplicirt einen grossen Posten, der dann meist genügt, um die Rechnung zu balanciren. Aber es ist doch manchmal viel zu scharf mit solchen Berechnungen ins Zeug gegangen worden und die Rückschläge sind nicht ausgeblieben, indem man sich nachher vergeblich nach den grossen Vortheilen umgesehen hat. Auf der anderen Seite gibt es freilich auch Fanatiker der Landwirthschaft, die ebenso missbräuchlich — um grosse Meliorationsanlagen für landwirthschaftliche Zwecke zu gewinnen, wenn sie keinen genügenden Nutzen für rein landwirthschaftliche Zwecke ausrechnen konnten, — um das nothwendige Capital für die Anlage zu sichern, ihrerseits das Schifffahrts- und Handelsinteresse als Supplement heranzuziehen pflegen und um ihre Rechnungen mit den Vortheilen für die Schifffahrt ins Gleiche zu bringen. Auf diese Weise hat dann der Eine bei dem Anderen eine Anleihe gemacht, ohne zu bedenken, dass sie auch bezahlt werden muss, und die Enttäuschungen sind nicht ausgeblieben. In dieser Beziehung könnte daher eine etwas grössere Zurückhaltung nur angemessen erscheinen.

Gehe ich nun zu den Referaten über, die meine verehrten Herren Collegen geliefert haben, so kann ich nur sagen, dass wir im Grossen und Ganzen so übereinstimmen, dass wir sehr bald über eine entsprechende Conclusion einig sein werden. Ich glaube allerdings, von meinem Standpunkt als Vertreter der Landwirthschaft aus, noch auf einen Punkt besonders aufmerksam machen zu müssen, der mir in den Referaten der geehrten Herren Mitarbeiter nicht genügend hervorgetreten zu sein scheint.

Ich bin hier speciell in der Lage, meinem verehrten Vorredner, Herrn de Mas etwas entgegen treten zu müssen. Wenn ich mich recht entsinne, so hat er — obgleich er sich im Uebrigen sehr vorsichtig ausgedrückt hat und speciell, was mir besonders befriedigend ist, nicht erklärt hat: Flussregulirungen *sind* immer vom Nutzen, sondern nur gesagt hat: *können* von Nutzen sein unter bestimmten Umständen — in seinem Vortrage jetzt eben gesagt: künstliche Canäle dürften unter keinen Umständen der Landwirthschaft irgendwie einen Schaden zufügen, sondern sie sind immer geeignet ihr zu nützen. Ich kann das im Allgemeinen zugeben, aber einen Fall möchte ich doch ausnehmen, einen

Fall, für den es nicht schwer wäre, Beispiele aus der Praxis anzuführen, nämlich den Fall, dass zu tief eingeschnittene Canäle die umliegenden Terrains zu sehr entwässern, woraus dann für die Landwirthschaft und besonders auch für die Forstwirthschaft grosse Schäden erwachsen können. Herr de Mas hat den sehr wichtigen entgegengesetzten Fall betont, dass durch zu hohe Aufstauung des Wasserspiegels nicht nur eine directe Ueberfluthung herbeigeführt, sondern auch das Grundwasser dadurch beeinflusst wird und nun eine zu hohe Anstauung des Grundwassers stattfindet. Diese Beobachtung der etwaigen Steigerung des Grundwasserspiegels ist gewiss ein sehr beherzigenswerther Fall, denn eine Anstauung des Grundwassers kann einerseits auf leichten Bodenarten von grossem Nutzen sein und die Verwendung zu Wiesenbauanlagen, Futterbau u. s. w. gestatten, der früher dort wegen zu grosser Trockenheit nicht möglich war; anderseits kann eine Anstauung des Grundwassers zumal auf schwerem Boden versumpfend wirken und dadurch gefährlich sein.

Ich möchte aber doch auch die Kehrseite hervorheben und hier anführen, dass weniger vielleicht in ebenen Terrains, z. B. in den Marschgegenden nahe der Küste, wohl aber in etwas coupirteren Terrains, wo die Canäle nothwendig verschiedene Höhenlagen durchschneiden müssen, sehr leicht, besonders wenn die Schichten, die bisher das Grundwasser auf einer bestimmten Höhe gehalten haben, angeschnitten werden, eine zu grosse Drainirung der umliegenden Terrains stattfinden kann. Diese Gefahr halte ich für um so schlimmer, weil die Wirkungen einer solchen Anzapfung sich zunächst gar nicht bemerkbar machen.

Ueber die Schnelligkeit und Ausdehnung der Einwirkung von solchen Einschneidungen wissen wir im Allgemeinen noch sehr wenig. Wir sind jetzt gerade bei unseren Moorkulturen an verschiedenen Stellen damit beschäftigt, durch eine Reihe von Wasserstandsmessern, die wir aufgestellt haben, zu ermitteln, auf welche Entfernungen und in welcher Zeit die Einschneidung eines Canals bis unter die Moorsohle oder das Durchziehen des Moors mit Gräben den Grundwasserstand beeinflusst. Ich glaube soweit die betr. Literatur zu kennen, um sagen zu können, dass auch über den Einfluss von solchen Canalanlagen auf die Grundwasserverhältnisse des mineralischen Bodens und die allmähliche Senkung des Grundwassers genügende Beobachtungen noch nicht vorliegen, sodass in Folge dessen diese Seite des Gegenstandes nicht überall die genügende Berücksichtigung gefunden hat. Wir haben nur im Allgemeinen die Erfahrung gemacht, dass in der Nähe solcher zu tief liegender Canäle der Boden die Fähigkeit zum Anbau von Wiesen, Futtergewächsen u. s. w. verloren hat, dass speziell die Forsten sehr gelitten haben unter der Senkung des Grundwasserstandes. Es kommt in dieser Beziehung bei den Forsten ein Moment in Betracht, welches sehr wichtig ist: Man kann gewiss auch auf trockenem Boden Holzzucht bei passender Auswahl der anzubauenden Hölzer treiben, allein wenn einem schon älter gewordenen Baum, der auf ein gewisses Niveau des Wassers sich eingerichtet hat, dies und damit die gewohnte Speisung entzogen wird, dann empfindet er es in der Regel sehr unangenehm und stirbt häufig ab, selbst wenn der Boden an und für sich nicht gerade zu trocken geworden ist. Kommen nachher unsere Forstleute mit der Klage, dass ganze Strecken Waldes krank geworden und in dem Wachsthum gestört seien, dann ist es häufig sehr schwierig, den causalen Zusammenhang mit der Canalanlage mit der nöthigen Schärfe nachzuweisen. Es sind darüber 10 bis 15 Jahre in's Land gegangen, und da auch solche Calamitäten aus anderen Ursachen entstehen können, so ist es nicht leicht, einen absolut zwingenden Beweis zu führen. Ich halte es für nothwendig, auf diesen Punkt speciell aufmerksam zu machen, da unter manchen Umständen es doch dem Ingenieur, der einen Canal anlegt, möglich sein wird — allerdings manchmal nur auf Kosten der Schifffahrt, indem er noch eine oder mehrere Schleusen einfügen muss — den

Wasserstand in einer für die Land- und Forstwirthschaft günstigen Höhe zu erhalten, wenn nur seine Aufmerksamkeit auf die Vermeidung der geschilderten Schäden gelenkt ist. Er wird freilich selten alles vereinigen können, sondern meist einen Mittelweg einschlagen müssen; der Schifffahrt ist am besten gedient mit langen Haltungen und mit möglichst wenig Schleusen, während die Erhaltung eines höheren Grundwasserstandes einen höheren Wasserspiegel im Canal und damit mehr Schleusen erfordert.

Ich will mich auf diese kurze Bemerkung beschränken und nur noch hinzufügen, dass ich natürlich alle dem zustimme, was mein verehrter Herr Vorredner in Bezug auf die möglichst freie Zugänglichkeit der Wasserstrassen gesagt hat. Ich habe es ja auch in meinem Referat erwähnt, dass der grosse Vorzug der Wasserstrassen vor den Eisenbahnen, der darin besteht, dass sie an jeder Stelle gleichsam einen Bahnhof bilden, eine Einlade- und Ausladestelle haben, verloren geht, wenn durch künstliche Verkehrshindernisse diese Zugänglichkeit beschränkt oder ganz ausgeschlossen wird.

Ich darf nun vielleicht zum Schluss noch ein Wort sagen darüber, ob es sich überhaupt empfiehlt, eine Resolution hier in dieser Frage zu fassen. Es ist ja das, was uns hier beschäftigt, wesentlich eine Thatsachenfrage, und über Thatsachen kann man eigentlich nicht abstimmen. Ob Canäle nützlich sind für die Landwirthschaft oder ob sie schädlich sind, das ist in jedem Einzelfalle ein Factum, an dem wir durch eine Abstimmung absolut nichts ändern können. Etwas anderes ist es, wenn man durch eine Abstimmung einen Wunsch ausspricht, wie wir es z. B. gethan haben in der Abstimmung über die Statistik; wenn man sagt, es ist wünschenswerth, dass dies oder jenes geschehen solle; aber über die Thatsache, ob Canäle der Landwirthschaft nützlich sind oder nicht, darüber kann man eigentlich per majora nicht entscheiden. Und wenn wir uns noch so energisch für den allgemeinen Nutzen der Canäle und Flussregulirungen aussprächen, so würde das im Einzelfalle dem geschädigten Land- oder Forstwirthe wenig nützen und ihn noch weniger überzeugen. Ich möchte daher am Ersten dafür sein, dass wir eine Resolution überhaupt nicht fassten, sondern dass wir uns dabei beruhigen, dass bei den meisten derartigen freien Versammlungen, die keine Deligirten-Versammlungen sind oder geschlossene Körperschaften repräsentiren, die Verhandlungen nur das werth sind, was sie durch ihren inneren Gehalt bedeuten. Jeder Interessent wird die Worte, die hier gesprochen sind, nach ihrem Werth zu schätzen wissen, auf die Abstimmung einer zufälligen Majorität wird man aber in solchen Fällen nie ein sehr entscheidendes Gewicht legen gegenüber dem Inhalt der Verhandlungen selbst. Sollte es aber der hohen Versammlung belieben, eine Resolution zu fassen — und ich werde derselben natürlich auch keinen Widerstand entgegensetzen, da es nun einmal Sitte ist, solche Resolutionen zu fassen — so würde ich von meinem Standpunkte aus salva redactione folgendes vorschlagen:

„Flussregulirungen und Canalbauten können unter geeigneten Umständen, ganz abgesehen von der durch sie bewirkten Verbesserung der Verkehrswege, auch durch Verbesserung der Ab- und Bewässerungsverhältnisse für die Landwirthschaft nützlich sein. Es ist daher dringend wünschenswerth, dass bei allen derartigen Arbeiten die landwirthschaftlichen Verhältnisse, speciell die Vermeidung einer zu tiefen Anzapfung des Grundwassers oder einer schädlichen Anstauung des Wasserspiegels, jede mit den übrigen Zwecken dieser Anlage irgend zu vereinbarende Berücksichtigung finden, und dass es der Technik gelingen möge, durch Einrichtungen, welche den Wasserverbrauch für die Schifffahrt durch den Canal vermindern, eine der Landwirthschaft günstige Tracirung der Canäle und eine möglichst ausgiebige Benutzung des Wassers zu landwirthschaftlichen Zwecken zu erleichtern."

Ich gebe Ihnen gern zu, meine Herren, dass diese Resolution einem Gemeinplatz verteufelt ähnlich sieht und dass das ein schlechter Ingenieur wäre, der nicht bei jeder Canalanlage diesen Gesichtspunkt von vorn herein zu dem leitenden machte. Allein ich bezweifle, dass, wenn man nicht allzusehr in das Detail eingehen will, man über solche Fragen eine andere als ganz allgemeine Resolution fassen kann, und ich empfehle Ihnen diese Resolution. Natürlich wird noch eine Schluss-Redaction derselben stattzufinden haben unter Zuziehung der Herren Referenten und man kann dann ja noch dieses oder jenes ändern oder zufügen.

(Bravo!)

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien (traduisant.)

Je crois devoir résumer en quelques mots les paroles de M. Thiel. Je regrette vivement que tout le monde n'ait pas pu suivre l'excellente énumération qu'il vient de faire. Il a cité des faits qu'il m'est à peu près impossible de vous répéter. La question, à son avis, est tellement sérieuse, qu'il est impossible de fixer dans quelques principes ce qu'il y a à faire le cas échéant. Il nous a cité des exemples qu'il a pris en Hollande et dans le Nord de l'Allemagne, pays où il a beaucoup travaillé à l'exploitation des tourbières.

Il a vu, nous a-t-il dit, des canaux qui, après avoir exercé une heureuse influence sur le pays et après avoir bien fonctionné n'ont présenté, plus tard, que des avantages très minimes.

Au sujet du discours de M. l'ingénieur en chef de Mas, il a vu avec plaisir que M. de Mas ajoutait la plus grande importance au niveau des eaux souterraines, à la variation de ces eaux, par suite de l'établissement de canaux ou de la canalisation des rivières.

M. Thiel donne à cette question une si grande importance qu'il propose une résolution tendant à exprimer qu'il faudra toujours éviter de changer le niveau des eaux souterraines par la canalisation des rivières et cela à cause du préjudice qui en résulterait pour l'agriculture. M. Thiel demande que par l'établissement de la canalisation des rivières, on n'élève pas trop le niveau des eaux dans les terrains; c'est ce que M. le premier rapporteur avait déjà demandé. Mais M. Thiel vous propose de ne prendre aucune résolution à ce sujet parce qu'il considère la chose comme trop compliquée.

Mais comme il croit d'autre part que, pour remplir notre mission, il faut faire quelque chose, il vous propose des conclusions formulées dans des termes un peu généraux et dans lesquelles il touche à la question du niveau des eaux relativement aux canaux ou rivières canalisées par rapport aux eaux souterraines.

„Les travaux de régularisation des rivières et la construction de canaux de navigation peuvent dans certains cas, indépendamment de l'amélioration des voies de communication, être utiles à l'agriculture en facilitant l'évacuation des eaux et l'irrigation. Il est par conséquent très-désirable que dans tous ces travaux les besoins agricoles, notamment en ce qui concerne l'abaissement ou l'élévation de la nappe souterraine, soient pris en considération autant que possible en tenant compte des autres buts des travaux et que les ingénieurs cherchent, par des installations qui permettent de diminuer la quantité d'eau employée dans les canaux pour la navigation, à faire adopter des tracés plus avantageux pour l'agriculture et permettant une utilisation aussi complète que possible de l'eau pour les besoins agricoles."

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich ertheile nunmehr das Wort Herrn Ministerial-Director Léon Philippe zur Erstattung seines Referates.

M. Léon Philippe, directeur de l'Hydraulique Agricole au Ministère de l'Agriculture à Paris.

Messieurs, je n'ai aucune objection à faire à ce qu'a dit M. de Mas, je me rallie entièrement à son avis. Nous reconnaissons très volontiers, nous agriculteurs, que la régularisation des rivières ne peut avoir qu'une influence favorable sur l'agriculture dans tous les cas et que la canalisation peut, dans un grand nombre de cas, avoir la même influence favorable, si les ingénieurs qui préparent le projet se préoccupent des moyens d'assurer cette influence.

Bien loin de combattre les conclusions des navigateurs, nous venons au contraire les encourager à construire des voies de navigation, dans les conditions que M. de Mas à indiquées.

J'ai cité dans mon rapport l'exemple des canaux du département de l'Aude en France. Il est incontestable que si les agriculteurs avaient été livrés à leurs propres forces, ils auraient été obligés d'aller chercher l'eau là où la nature l'a mise, ils auraient été entraînés dans une dépense peut-être hors de proportion avec les avantages agricoles qu' il y avait à retirer de l'opération; cela eut été impossible. Ils ont dû utiliser très ingénieusement le canal de navigation du Midi qui leur sert pour ainsi dire de véhicule et qui leur amène l'eau le plus près du point où ils peuvent s'en servir. Mais alors nous, qui ne faisons pas oeuvre de navigation, mais qui demandons à la navigation de nous aider, nous rencontrons en France de l'opposition.

Je ne sais pas s'il en est de même en Allemagne, car dans les parties de l'Allemagne que je connais, les irrigations ne remplissent pas le même but que les irrigations françaises. Les irrigations des régions du Nord sont des irrigations fertilisantes. Comme ces régions sont généralement bien pourvues en eau, laquelle est d'ailleurs assez régulièrement répartie, c'est surtout l'utilisation des matières fertilisantes de l'eau que l'on a en vue; tandis que dans la Méditerranée il s'agit moins d'utiliser les matières fertilisantes que de donner au sol l'eau qui lui manque. Nous rencontrons donc très souvent de la part des ingénieurs de la navigation, une opposition très vive; ils prétendent que nous leur causons un double préjudice, d'abord en utilisant leurs voies de navigation comme véhicule nous produisons, disent-ils, une accumulation qui peut-être gênante pour la navigation. J'ai essayé d'établir dans mon rapport qu'un ingénieur de la navigation peut toujours prendre les dispositions nécessaires pour concilier les exigences de la navigation avec celles de l'agriculture.

Ce n'est pas une objection sérieuse que nous font les navigateurs, puisqu'elle ne s'applique qu'aux voies artificielles de navigation et non aux rivières barrées ou régularisées.

Mais ils nous objectent qu'ils ont besoin de l'eau que nous prenons et c'est ici que je me sépare des conclusions de M. Thiel. Il me semble que si l'on se bornait à rester dans les termes généraux, je dirai même vagues où il se tient, afin de rester dans la vérité, il me semble, dis-je, que notre réunion n'atteindrait pas son but. Je crois que l'on peut aller plus loin et sans prétendre généraliser des conclusions qui doivent être — comme il le dit dans son rapport, — spécialement étudiées sous toutes leurs faces, je crois qu'on pourrait conclure en disant que les ingénieurs qui établissent des voies de navigation ne doivent jamais perdre de vue la possibilité de réserver des eaux à l'agriculture. C'est un des éléments dont ils peuvent tenir compte dans leurs projets.

Je crois que cette conclusion n'est pas inutile car il arrive souvent qu'un ingénieur néglige ce point de vue parcequ'il ne s'est pas demandé s'il ne pourrait pas, tout en servant en première ligne les intérêts de la navigation, faciliter à l'agriculture l'emploi de quelques avantages que l'on accorde à la navigation,

mettre par exemple à la disposition des propriétaires riverains une certaine quantité d'eau.

Je crois que souvent les ingénieurs ont négligé ces conclusions et qu'il y aurait intérêt à les leur rappeler. A mon avis, il y aurait un grand avantage à ce que le congrès voulut bien tenir compte de ces observations.

Il ne faut pas d'une part que les *„Schifffahrtsleute“* et d'autre part les *„Landwirthschaftsleute“* se placent à leur point de vue particulier. Les premiers objectent toujours les inconvénients que notre oeuvre cause à la navigation, et repoussent cette oeuvre en disant qu'elle leur apporte un préjudice; nous agriculteurs, nous avons le tort souvent de nous préoccuper exclusivement des avantages que nous retirons de l'opération; nous nions le préjudice très réel que nous causons à la navigation.

Je voudrais formuler ma conclusion ainsi:

On ne doit pas établir des voies de navigation non seulement sans rechercher les moyens de donner de l'eau à l'agriculture, mais encore sans faire la balance. — je me sers de ce terme, j'ignore l'expression allemande, — sans faire la balance, entre le préjudice causé à la navigation et les avantages que peut retirer l'agriculture, le tout conduisant à ce résultat final, l'intérêt général de la région.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien (übersetzend).

Herr Philippe, Director im Ministerium für Landwirthschaft in Paris, erklärt, dass er den Ausführungen des Herrn Oberingenieur de Mas inhaltlich vollkommen beistimme, und auch die Reserve acceptirt, welche der Herr Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Thiel in seinem vortrefflichen Referate und in seinen Ausführungen vorgetragen hat. Er wünscht jedoch in einer Richtung etwas weiter zu gehen, um dem Connex zwischen den Ingenieuren und den Landwirthen einen bestimmteren Ausdruck zu geben. Er ist der Meinung, dass bei Etablirung von Flussregulirungen und Canälen jeder Zeit auf die Bedürfnisse der Landwirthschaft Rücksicht genommen werden soll, und er erklärt, dass es selbst in seinem Lande leider öfter geschehe, dass auf diese Zwecke nicht genügend Rücksicht genommen werde. Es ist selbstverständlich, dass es Sache der Erwägung ist, wie weit man in dieser Richtung gehen kann, er empfiehlt aber dem Congress resp. der Abtheilung, etwas präciser vorzugehen und den Wunsch direct auszudrücken, dass der Ingenieur bei Feststellung der Projecte von Fluss-Regulirungen und neuen Canälen auch auf die Zwecke der Landwirthschaft Bedacht nehme. Er ist der Meinung, dass man erwägen muss, auf welcher Seite die Vortheile sind und der Ingenieur wird diese Vortheile vollkommen zu erfassen wissen. Ich möchte diese Anträge sehr gerne vertreten und ich glaube, die Abtheilung wird dadurch ihre Ziele nicht überschreiten, wenn sie diesem Wunsche Ausdruck giebt.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich bitte Herrn Geh. Ober-Baurath Hagen sein Referat zu erstatten.

Hagen, Geheimer Ober-Baurath und Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin.

Meine Herren! Es ist von den Herren Vorrednern so speciell eingegangen auf alle die wirklichen Vortheile und Nachtheile, die der Landwirthschaft aus der Regulirung der Flüsse und aus der Anlage von Schifffahrts-Canälen erwachsen, dass ich mich beschränken kann, einige Punkte, die noch nicht zur Sprache gebracht sind, näher zu beleuchten und meine Ansicht darüber auszusprechen.

Herr de Mas hat die Güte gehabt, sich meiner ersten Resolution, die sich auf Strom-Regulirungen bezieht und die darin gipfelt, dass durch Fluss-Regulirungen auch die Landwirthschaft nur Vortheile, nicht Nachtheile gehabt hat, anzuschliessen. Ich habe diesen ersten Antrag eigentlich nur gestellt, um im

Ganzen ein Resultat zu ziehen. In dem grösseren Theile meines Referats, welches sich speciell mit Fluss-Regulirungen beschäftigt, ist zahlenmässig nachgewiesen, dass Erhöhungen der Wasserstände, die der Landwirthschaft nachtheilig sein können, nicht eingetreten sind, und ist dargethan, dass gegen die Eisversetzungen, Uferbrüche u. s. w. durch die Regulirungen erhebliche Abhülfe geschaffen wird. Dies ist aber eine Thatsache, über die, wie es bereits vom Herrn Geheimen Oberregierungsrath Dr. Thiel zutreffend ausgesprochen worden ist, nicht wohl Resolutionen zur Abstimmung gebracht werden können, und möchte ich deshalb in erster Linie empfehlen, diesen ersten Theil meines Antrages zu streichen.

Was nun den zweiten Theil betrifft, die Canalisirung der Flüsse und die Canäle, so ist von Herrn de Mas gewünscht worden, dass beide getrennt behandelt werden, weil nach seiner Ansicht die Canäle der Landwirthschaft immer Vortheile gewähren, wogegen bei Canalisirungen unter Umständen Nachtheile eintreten können.

Ich glaube, so streng braucht man dies nicht zu trennen. In meinem Referat habe ich mir erlaubt, darauf aufmerksam zu machen, dass bei Canälen, die im vorigen Jahrhundert angelegt sind, bisweilen sehr erhebliche Schädigungen der Landwirthschaft stattgefunden haben. In neuerer Zeit kommt dies gewiss nicht mehr vor. Man nimmt sowohl bei Canalisirungen wie auch bei Canälen alle mögliche Rücksicht darauf, dass den benachbarten Grundbesitzern kein oder doch so wenig wie möglich Nachtheil erwächst. Da mit den Anlagen Aenderungen in den Wasserständen verbunden sind, so lässt sich dies bisweilen nicht ganz vermeiden.

Ein Gleiches findet aber bei allen grösseren gemeinnützigen Anlagen statt, indem für Einzelne stets kleine Nachtheile und Unbequemlichkeiten aus denselben erwachsen. Ich erinnere an den Bau von Eisenbahnen, durch welche Grundstücke durchschnitten und die Besitzer gezwungen werden, Umwege zu machen, um zu ihren Ländereien zu kommen. Sie werden dafür entschädigt, und haben den Vortheil eine Eisenbahn zu besitzen, der für die Grundstücke selbst, wie das von den Herrn Vorrednern wiederholt hervorgehoben ist, bei weitem nicht die Vortheile gewährt, wie ein Kanal. Lässt es sich bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Canälen nicht vermeiden, dass durch die Hebung des Wasserstandes Grundstücke geschädigt werden, so findet auch hierfür eine volle Entschädigung statt.

Ich glaube deshalb wohl, man kann, wenn wir überhaupt eine Resolution fassen wollen, die Canalisirung und die Canäle zusammenwerfen, und ich möchte, so leid es mir thut, gerade den freundlichen Vorschlägen des Herrn de Mas entgegen zu treten, Ihnen folgende Fassung vorschlagen:

> „Bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Canälen ist, soweit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schifffahrtsstrasse geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Fluss gelegenen und der durch die Canäle durchschnittenen Grundstücke so viel wie möglich Rücksicht zu nehmen".

Es ist dies eine Weisung für den projectirenden Ingenieur, die Canäle nicht einseitig nach Handels- und Schifffahrts-Interessen zu traciren, sondern dabei auch alle mögliche Rücksicht auf die Landes-Melioration zu nehmen.

Wir müssen meiner Ansicht nach unsere Resolutionen möglichst allgemein halten, und es entspricht die vorgeschlagene Fassung, wie ich glaube, auch den Wünschen des Herrn Léon Philippe, der, falls ich ihn richtig verstanden habe, eine weitere Specialisirung gleichfalls für nicht geboten erachtet.

Herr Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel geht darin weiter und hat darauf hingewiesen, dass den Ingenieuren empfohlen werden möge, durch Verbesserung der Constructionen auf eine Verminderung des Wasserbedarfs in den Canälen hinzuwirken. Meiner Ansicht nach ist ein solcher Antrieb nicht erforder-

lich, da die Ingenieure, welche bei Canalanlagen thätig sind, ohnehin bestrebt sind, auf eine Verminderung des erforderlichen Speisewassers hinzuwirken.

Durch den Caligny'schen Apparat, durch die Anlage von Seitenbassins, durch die Einführung der geneigten Ebenen und der „Ascenseure" hat man diesen Zweck zu erreichen gesucht, sodass ein neuer Hinweis hierauf entbehrlich sein dürfte, und stelle ich deshalb ergebenst anheim, in der Resolution denselben nicht zum Ausdruck zu bringen.

In seinem Referat ist von Herrn de Mas die Resolution vorgeschlagen:

„Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Strassen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern und besonders die Umwandlung der Leinpfade in allgemein zugängliche Wege zu begünstigen."

Ich schliesse mich dem grössten Theile dieses Antrags an. Es ist dies gleichfalls für den Ingenieur ein Hinweis, worauf er bei der Tracirung von Canälen Rücksicht zu nehmen hat. Nur mit den Schlussworten: „dass die Leinpfade in öffentliche Strassen umgewandelt werden sollen", kann ich mich nicht einverstanden erklären. Soweit es möglich ist, mag dies geschehen; wenn aber von dem Congress in einer Resolution ausgesprochen wird, es möchte dahin gewirkt werden, dass die Leinpfade als öffentliche Verkehrsstrassen freigegeben werden, so kann dies den Ingenieuren grosse Schwierigkeiten bereiten, da eine Benutzung der Leinpfade für den allgemeinen Verkehr nur in einzelnen Fällen möglich sein wird.

Um mit wenigen Worten zu resumiren, empfehle ich No. 2 der von mir aufgestellten Resolutionen und den von Herrn de Mas in Bezug auf die Erleichterung des Verkehrs von dem Lande nach den Wasserstrassen gestellten Antrag anzunehmen; No. 1 der am Schluss meines Referates enthaltenen Resolutionen und den Schlusspassus der von Herrn de Mas beantragen Resolution, betreffend die Umwandlung der Leinpfade in öffentliche Verkehrsstrassen, dagegen abzulehnen. (Bravo!)

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien (traduisant).

M. Hagen abandonne sa première motion. Quant à sa deuxième motion, il ne voudrait pas en maintenir intégralement le texte.

Pour ce qui est de la motion de M. de Mas, relative aux voies de halage, M. Hagen admet bien qu'il serait très important de les utiliser comme voies de communication, mais il craint que dans les divers pays on ne se heurte à des difficultés trop considérables. Il refuse de recommander comme d'abandonner l'emploi exclusif pour la navigation des voies de halage.

En 4e lieu M. Hagen croit que M. Thiel dans la résolution qu'il vient de vous soumettre a trop spécialisé. Il préférerait l'adoption de sa première résolution que vous trouverez dans le rapport imprimé.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Die Herren Referenten haben ihr Referat erstattet, und es hat sich bis jetzt nur ein einziger Redner zum Wort gemeldet, nämlich der Vertreter des Mecklenburgischen Canalvereins, Herr Wiggers. Wer meldet sich noch zum Wort? Herr Hirschberg, Secretär und Delegirter der Handelskammer in Bromberg, Herr Hofrath v. Sytenko und Herr Regierungs-Baumeister Greve aus Werden a. d. Ruhr.

Wir könnten nun, wenn die 4 Herren noch sprechen, die Sache soweit zur Erledigung bringen, dass wir vielleicht sowie es gestern geschehen ist, ein engeres Comité beauftragen, die Schlussanträge zu formuliren.

Das Wort hat Herr Moritz Wiggers aus Rostock.

Moritz Wiggers, Rostock.

Ich werde mich bei der beschränkten Zeit, die wir haben, kurz fassen. Ich glaube, dass es sich empfehlen wird, dass wir heute die vorliegende Frage

absolviren. Denn wenn überhaupt noch von unserer Abtheilung eine Resolution ins Plenum gebracht werden soll, so muss die Resolution noch heute beschlossen werden, sonst wird es sehr schwer halten, dass Anträge dieser Abtheilung noch im Plenum zur Verhandlung kommen.

Nach meiner Ansicht herrscht darüber völliges Einverständniss, dass bei Anlegung von Canälen und bei Regulirung von Wasserstrassen die Frage der Interessen solcher Anlagen für die Landwirthschaft eingehend geprüft werde. Ich wollte mir nun erlauben, zur Unterstützung dieser Ansicht, die auch von den im übrigen nicht völlig harmonirenden beiden Herren Vorrednern getheilt wird, Sie darauf aufmerksam zu machen, dass der Mecklenburgische Canalverein schon in den Jahren 1877 und 1878 veranlasst hat, dass jene Frage bei einem grösseren Canalunternehmen, dem projectirten Rostock-Berliner Canal, gründlich untersucht wurde. Ich habe in je 50 Exemplaren die darüber von mir veröffentlichten beiden Broschüren hier vertheilen lassen. Ich hatte eigentlich gewünscht, dass dieselben dieser Abtheilung überwiesen würden, sie sind aber schon draussen vertheilt worden, und ich kann daher nicht wissen, ob die Herren diese Schriften bekommen haben.

Die erste Broschüre enthält ein Gutachten, des damaligen Wasser-Bau-Inspectors, jetzigen Baraths Hess in Hannover, verfasst im Auftrage des königlich preussischen Ministeriums für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

Der Mecklenburgische Canalverein, der die Ausführung des Rostock-Berliner Canals erstrebt, hatte sich nämlich in dieser Sache an den damaligen Minister der landwirthschaftlichen Angelegenheiten Herrn Dr. Friedenthal gewandt, und derselbe ist auch sofort auf die Bitte des Canalvereins, die Bedeutung des Canals für die landwirthschaftlichen Interessen untersuchen zu lassen, bereitwilligst eingegangen. Im Auftrage dieses Ministers hat der Baurath Hess die Folgen des Unternehmens vom Standpunkte der landwirthschaftlichen Interessen untersucht, und, was bisher bei grösseren Canalprojecten noch nicht stattgefunden hatte, die Vortheile jenes Projects für die Landwirthschaft in Ziffern dargelegt. Später hat der Baurath Hess im Auftrage des Mecklenburgischen Canalvereins jene Vortheile in Bezug auf den Mecklenburgischen Theil des Rostock-Berliner Canals — das erstere Gutachten bezieht sich nur auf den Preussischen Theil des Canals — berechnet, worüber die zweite Broschüre das Nähere enthält. Es wird vielleicht von Interesse für Sie sein, die ziffermässigen Resultate zu hören.

Der Baurath Hess hat berechnet, dass der fragliche Canal mit Bezug auf die zu bewirkenden Landes-Meliorationen für die Provinz Brandenburg und für Mecklenburg einen finanziellen Gewinn von mindestens 3,452,000 Mark ergäbe. Derselbe hat ferner die Frage vom Standpunkte der in Folge des Canals entstehenden Transport-Erleichterungen behandelt und ist für die ganze Canalstrecke zu dem Resultat gekommen, dass die finanziellen Vortheile — natürlich die kapitalisirten Vortheile, der reine Mehrbetrag kapitalisirt — für die Landwirthschaft 3,245,000 Mark betragen. Und schliesslich hat der Baurath Hess die Vortheile berechnet, welche aus den grossen Transport-Erleichterungen für die Forsten entstehen. Diese Vortheile kapitalisiren sich auf mehr als 12½ Millionen Mark. Demnach beträgt der Nutzen, den der Canal schafft, für die Land- und Forstwirthschaft rund 19 Millionen Mark, während die ganzen Kosten des Rostock-Berliner Canals nur 19 Millionen Mark betragen, so dass also die finanziellen Vortheile für die Land- und Forstwirthschaft allein grösser sind, als die Gesammtkosten des Canals. Nun kann man ja über die Richtigkeit einzelner Positionen der angestellten Berechnungen streiten, im grossen Ganzen wird man finden, dass die Vortheile des Canals für die Landwirthschaft in der Wirklichkeit viel grösser sein werden,

als sie veranschlagt sind. Wir alle aber sind der Ansicht (und ich meine, die mitgetheilten Resultate unterstützen diese Ansicht), dass es wünschenswerth sei, dass bei der Projectirung von Canälen und Flussregulirungen die Frage der Bedeutung derselben für die Landwirthschaft auf das eingehendste geprüft werde. Und das ist, wie ich glaube, auch der Kern des gestellten Antrags.

Sie mögen nun die Einzelheiten der Hess'schen Gutachten zugeben oder nicht, darauf lege ich geringeres Gewicht; grosses Gewicht lege ich aber darauf, dass die Regierungen unserem Wunsche entsprechen, und bei den neuen Projecten die Frage der Bedeutung derselben für die Landwirthschaft eingehend berücksichtigen. (Bravo.)

Handelskammer-Secretär Hirschberg, Bromberg.

Meine Herren! Die Ihnen hier vorliegende Frage hat entschieden einen mehr als ursächlichen, sogar innigen Zusammenhang mit der Frage, die gestern in der ersten Abtheilung discutirt worden ist.

Die erste Abtheilung hat sich gestern für die hohe Bedeutung und den wirthschaftlich hohen Werth der Canäle und Stromregulirungen für die allgemeine Volkswirthschaft ausgesprochen.

Nun ist es von grosser Wichtigkeit, dass Herr Geheimrath Hagen den Unterschied hier gemacht hat zwischen Canalisirungen und Canälen einer- und Regulirungen anderseits, denn ich gehe von dem Standpunkte aus: wie werden sich diese Anschauungen, die hier zu Tage gekommen sind in der Praxis verwirklichen lassen? Und da denke ich mir, wenn ein Staat eine grosse Summe ausgiebt oder ausgeben will, um Canäle zu bauen oder Ströme und Flüsse zu canalisiren, so meine ich, wird ein derartiges Project vorher bestens bedacht sein, man wird sich vorher schon überzeugt haben, dass eine pecuniär so grosse Anlage entschieden den allgemeinen wirthschaftlichen Interessen dienen soll und muss.

(Sehr richtig!)

Denn was die Canäle und canalisirten Ströme und auch Stromregulirungen bewirken, ist, dass sie dem allgemeinen wirthschaftlichen Wohl dienen, und ich darf wohl sagen, dass alsdann ebenso wie die Industrie, der Handel und andere Einzelgewerbe auch die Landwirthschaft gleicherweise verpflichtet ist, ihre Sonderinteressen dem allgemeinen Wohl unterzuordnen. Unter diesen Gesichtspunkten, meine ich, hat die Frage bei der Canalisirung von Strömen sowie bei der Anlage von Canälen nur einen internen Streit zur Folge, wie weit nämlich technische Interessen der Landwirthschaft mit der technischen Ausführung der Anlage zu vereinigen sind. Das halte ich für einen Streit, über den ich mir kein Urtheil erlaube, weil ich kein Techniker bin. Dagegen scheint mir das landwirthschaftliche Interesse viel intensiver hervorzutreten bei den Flussregulirungen, und es steht auch die Frage so auf der Tagesordnung, denn es heisst: vom Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse u. s. w.

Da liegt die Sache doch etwas anders als bei der Anlage von Canälen und der Canalisirung von Strömen. Der Herr Geheimrath Thiel hat ja bereits gesagt, dass die Nachtheile, welche angeblich oder wirklich der Landwirthschaft durch Flussregulirungen entstehen können — ich möchte mich auch sehr vorsichtig ausdrücken — dass diese Nachtheile absichtlich etwas stärker von ihm in den Vordergrund gestellt sind. Und das freut mich, weil wir dann nicht nöthig haben, alles das im ganzen vollen Umfange anzunehmen, wie es der hochgeehrte Herr Referent hier gegeben hat.

Er hat ferner gesagt, dass seine Meinung meistentheils basirt auf dem Standpunkt der norddeutschen Landwirthschaft. Nun, meine Herren, ich erlaube mir von demselben Standpunkte aus auch kurz diese Frage hier anzuregen und komme zu dem ganz entgegengesetzten Ergebniss als der Herr Referent. Wenn

ich die engeren Verhältnisse meines Bezirks betrachte, so liegt die Sache so: die Regulirung der Flüsse geschieht nicht, weil eben die adjacirenden landwirthschaftlichen Interessenten noch nicht den vollen wirthschaftlichen Werth solcher Regulirungen begriffen haben. Ich sage begriffen haben, weil ihnen wahrscheinlich noch kein maassgebendes Votum vorliegt für die hohe wirthschaftliche Bedeutung, welche die Flussregulirung für die Landwirthschaft hat. Und ich nehme deshalb an, wenn der Internationale Binnenschifffahrts-Congress mit vollster Ueberzeugung sich dahin ausspricht, dass die Flussregulirungen unter allen Umständen einen Vortheil für die Landwirthschaft haben, dass dann sich auch innerhalb der landwirthschaftlichen Kreise ein besseres Verständniss für die Schiffbarmachung und Regulirung der Flüsse mit der Zeit einbürgern und die grosse staatliche Aufgabe der Vervollkommnung eines schiffbaren, rationell ausgebauten Wassernetzes sich erfüllen lassen wird. Ich muss das um so mehr in den Vordergrund schieben, weil gerade die Hauptströme Deutschlands sehr wesentlich angewiesen sind auf gute Wasserverbindungen unter einander und auf die Zufuhren von den Nebenflüssen. Und dass diese Nebenflüsse einen hohen wirthschaftlichen Werth für die Landwirthschaft haben, meine Herren, dafür will ich Ihnen nur ein drastisches Beispiel geben: Die ostpreussischen Forsten befördern ihr Holz auf Umwegen (Pissek, Narew, poln. Weichsel) über Russland mit hohen Lasten und Transportkosten wieder nach Deutschland (der deutschen Weichselstrecke zu). Reguliren Sie die Drewenz, verbinden Sie dieselbe mit den ostpreussischen Seen und Sie schaffen die kürzeste, beste und auch billigste Wasserstrasse im Inlande und somit eine bessere Verwerthung der ostpreussischen Forstproducte.

Ich möchte nur noch darauf hinweisen, dass es darauf ankommt, den Landwirthen klar zu machen, dass fast durchweg der handelswirthschaftliche Werth der Flussregulirungen ein bedeutend grösserer ist als irgend einer der technischwirthschaftlichen Nachtheile, die von dem Herrn Vertreter der Landwirthschaft hier hervorgehoben sind. Ich meine, man muss in die Kreise der Interessenten dieses Verständniss hineintragen und das kann nur durch ein so maassgebendes Votum, wie es der Internationale Binnenschifffahrts-Congress zu fällen in der Lage ist, geschehen, dann wird auch der hohe wirthschaftliche Werth, den die Regulirung der Flüsse gleicherweise für alle Theile der Volks- und Staatswirthschaft hat, anerkannt werden.

Ich möchte nur noch bemerken, dass, wenn Herr Geheimrath Thiel gemeint hat, dass öfter die Landwirthschaft benutzt wird, Vorspanndienste zu thun, ich dies hier nicht besonders noch zu widerlegen brauche, denn er selbst hat gleich nachher von den Fanatikern der Landwirthschaft gesprochen und irre ich nicht, auch umgekehrte Fälle von Vorspanndiensten erwähnt. Thatsache ist es, dass in dem Bezirke, in dem wir wohnen, zum grossen Theil die Herren Landwirthe — es gereicht ihnen das gerade nicht direkt zum Vorwurf — noch zu sehr den grossen Werth unterschätzen, den der Ausbau der Wasserstrassen für sie hat. Ich werde deshalb auch Gelegenheit nehmen, das Votum des Internationalen Binnenschifffahrts-Congresses, sobald ich eben die Grundlagen hierfür gewonnen habe, zu verbreiten. Ich möchte Ihnen empfehlen, den ersten Absatz des Hagen'schen Antrages anzunehmen, weil ich darin dasjenige erblicke, was ich mit meinen kurzen Bemerkungen intendirt habe. (Bravo!)

Hofrath N. v. Sytenko, St. Petersburg.

Messieurs, je veux vous entretenir d'une question qui dérive directement du rapport intéressant que vient de nous faire l'estimable ingénieur M. de Mas, ainsi que des autres discours que nous avons entendus; je veux parler au sujet des chemins de halage.

Cette question a une très grande importance, elle mérite l'attention du congrès, bien que celui ci ne puisse adopter que des conclusions générales.

Les congrès des chemins de fer ont déjà reconnu que de pareilles conclusions générales ne conduisent à rien.

Des gens compétents, des savants, des praticiens qui se rassemblent à un congrès ont un but, celui d'échanger leurs idées et de transmettre à la pratique les connaissances qu'ils ont acquises par leur expérience personelle.

Dans les congrès de chemin de fer, il n'y a ni votes, ni conclusions, on se contente de constater ce dont on a parlé et cela a beaucoup plus de valeur et de signification que toutes les conclusions académiques qui n'engagent à rien.

Sous ce rapport, tout ce que nous venons d'entendre est d'un très grand intérêt, mais pour pouvoir en retirer quelque profit, il est indispensable de s'arrêter à quelques détails non pas pour donner des conclusions, mais pour pouvoir faire là-dessus un échange d'idées et pour porter ces questions de détail à la connaissance de tout le monde.

Chaque pays se trouve plus ou moins dans des conditions différentes. Donc les données de chaque pays concernant une question quelconque serviraient à élucider la question d'une manière parfaite.

Pour que les chemins de halage puissent être accessibles à tout le monde, pour qu'on puisse y opérer partout les chargements et les déchargements, il faut les mettre dans l'état que nécessitent ces opérations. Actuellement prenant en considération la largeur habituelle de ce genre de chemins ce serait impossible, il faudrait construire des routes dans des conditions particulières permettant la circulation des véhicules, il faudrait les élargir aux dépens des propriétés privées.

De là dérive encore une autre question. Si l'on arrive à canaliser les rivières non navigables jusque-là, il faudra exproprier les routes adjacentes pour en tracer les chemins de halage d'une largeur satisfaisant à tous les besoins de la navigation.

D'habitude ces travaux de la canalisation et de l'amélioration des cours d'eau se font par la régie c. à. d. par le gouvernement et les bords des cours d'eau non navigables appartiennent à des particuliers, qui veulent profiter des nouvelles voies navigables mais qui contestent la justice du droit de l'expropriation dans ce cas. Je voudrais donc, Messieurs, vous soumettre la motion suivante:

„L'amélioration et la régularisation des voies navigables — accomplies par le gouvernement — donnent droit à l'expropriation des terrains situés aux bords de ces fleuves et rivières améliorées et régularisées."

Cette question a une grande importance, si le congrès reconnait qu'elle a sa raison d'être, il n'y aura pas de protestations contre ce droit de la régie d'exproprier les bords des rivières rendues navigables.

Un autre point encore à envisager: si on admet la libre circulation sur les chemins de halage, on doit exiger une certaine réglementation pour la traction fluviale, et même en abolissant le péage il se produira le long des canaux et des rivières canalisées, un encombrement inévitable.

Il serait désirable, pour établir l'ordre, de désigner des points particuliers pour les opérations de chargement ou de déchargement, il faudrait encore indiquer le mode de traction et enfin, fixer le prix du remorquage par voie de l'intervention de la régie gouvernementale. Voici donc ma seconde motion:

„Dans la partie des travaux d'art sur les canaux et les rivières canalisées, là où l'encombrement est constant, une règlementation sur le mode de traction, ainsi qu'une taxe pour le remorquage serait désirable dans l'intérêt de l'industrie et de l'ordre public."

Telles sont les deux questions d'un caractère tout à fait spécial qui m'intéressent et qui dérivent justement du rapport de M. de Mas.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien (übersetzend).

Der geehrte Herr Vertreter von Russland hat zwei Anträge eingebracht; der eine davon bezieht sich auf die Leinpfade. Er acceptirt die Anträge des Chef-Ingenieurs de Mas, führt dieselben aber noch weiter aus und meint, der Congress solle, um den Anträgen bezüglich der Zugänglichmachung der Leinpfade einen lebhafteren Ausdruck zu geben, noch hinzufügen, dass für diese Leinpfade, in so fern sie von der Regie d. h. in so fern sie vom Staate ausgeführt werden, das Expropriationsrecht der umliegenden Terrains gesichert werde. Die Abtheilung wird entscheiden, ob nicht von unserem Standpunkte aus das zu acceptiren, zu weit ins Detail eingegangen wäre.

In dem zweiten Antrage wird gewünscht, dass, um den Verkehr zu regeln, eine Betriebsordnung und eventuell eine Taxe für die Remorkage eingeführt wird. Ich glaube, das ist in wenigen Worten der Antrag des geehrten Herrn Hofraths von Sytenko.

Regierungs-Baumeister Julius Greve, Werden a. d. Ruhr.

Meine Herren! Ich wollte einige Bemerkungen anknüpfen an das Referat des Herrn Geheimrath Thiel. Ich stimme vollständig darin mit ihm überein, dass es hochbedenklich ist, in diesen Fragen irgendwie zu generalisiren; es muss jeder einzelne Fall der zur Bearbeitung kommt auf das Gründlichste für sich untersucht werden.

Der Herr Referent hat seine Ausführungen ausdrücklich bezogen auf die Norddeutschen Flussverhältnisse, ich will deshalb einige Bemerkungen machen über die Flüsse des westlichen Deutschlands und mich hier besonders beziehen auf die Nebenflüsse des Rheins.

Es wird Ihnen bekannt sein, dass zur Zeit Entwürfe aufgestellt werden für die Canalisirung der Mosel, der Lahn, der Ruhr und der Lippe. Durch diese Anlagen wird die Landwirthschaft in den Flussthälern nicht geschädigt, sondern in vielfacher Weise gefördert werden. Wir haben den Versuch im grossen Maassstabe gemacht bei der Schiffbarmachung des Mains. Mir ist nicht bekannt, ob vor dem Beginn der Arbeiten an der Main-Canalisirung landwirthschaftliche Befürchtungen in den Vordergrund getreten sind, aber ich glaube es nicht.

Sie wissen Alle, dass bei der Durchführung dieser Projecte viele Hindernisse zu überwinden sind und dass man Alles vermeiden muss, was von Neuem Schwierigkeiten gegen die Anlage dieser Schifffahrtsstrassen aufthürmen kann. Bei der Canalisirung des Mains, an welcher ich als Baumeister mitgearbeitet habe, sind landwirthschaftliche Bedenken meines Wissens zum Glück erst dann aufgetaucht, als wir schon im Bau begriffen waren. Wären sie früher hervorgetreten, ich glaube dann wäre die Main-Canalisirung wieder um einige Jahre verzögert worden. Es handelte sich bei der Main-Canalisirung darum, festzustellen, ob durch die Stauanlagen und durch die Hebung des Wasserspiegels der Landwirthschaft, also namentlich den niedrig gelegenen Ländereien, ein Schaden erwüchse. Wir waren damals, wie ich schon erwähnt habe, im Bau begriffen, es war eine grosse Anzahl von Beamten zur Verfügung; die nöthigen Mittel waren vorhanden, in Folge dessen konnten wir diese Frage sehr gründlich studiren. Wir haben um der Sache auf den Grund zu gehen in bestimmten Abständen — ich glaube es waren 300 oder 500 Meter — Querprofile durch das ganze Gelände gezogen, nicht nur in der Nähe des Flusses, sondern weit in das Land hinein. In diesen Querprofilen haben wir eine Reihe von Abessynierbrunnen abgeteuft und dann fortlaufende Beobachtungen angestellt über das Steigen des Grundwassers in diesen Brunnen. Diese Beobachtungen haben bereits begonnen, als der Main sich noch in seinem natürlichen Zustande befand, sie sind dann später noch lange fortgesetzt worden nach Aufrichtung der Nadelwehre und

Herstellung des Staues. Das Ergebniss dieser Beobachtungen ist das gewesen, dass nirgend an der ganzen canalisirten Mainstrecke eine Schädigung des anliegenden Geländes festgestellt werden konnte. Es haben nachtheilige Anstauungen des Grundwassers, wie sie vorher erwähnt wurden, nirgends stattgefunden. Die niedrigen Gelände in der Nähe der Wehre wurden entsprechend aufgehöht. Dass eine nachtheilige Anstauung des Grundwassers am Main nicht eingetreten ist und dass dieselbe auch bei der Canalisirung der übrigen Nebenflüsse des Rheins nicht eintreten wird, kommt daher, dass diese Flüsse ein ziemlich starkes Gefälle haben. Eine wesentliche Hebung des Wasserspiegels über den Mittelwasserstand findet eigentlich nur in der Nähe der Wehre statt. Da wird dann der projectirende Ingenieur das Wehr stets in der Weise einrichten, dass durch den Stau kein landwirthschaftlicher Nachtheil entstehen kann.

Nachdem wir nachgewiesen haben, dass der Landwirthschaft aus der Canalisirung der Nebenflüsse des Rheins Nachtheile nicht entstehen werden, soll der Nutzen derselben hervorgehoben werden. Ich darf wohl behaupten, dass durch die Canalisirung des Mains die Landwirthschaft im Mainthale sehr wesentliche Vortheile erreicht hat. Der Wasserspiegel ist in den einzelnen Haltungen gehoben. Er wird durch die Wehre im Sommer in gleichmässiger Höhe festgehalten, dadurch wird das Wasser in nützlicher Weise in dem Gelände zurückgehalten und es wird die Austrocknung der Uferstrecken wie sie sonst während des Sommers stattfand, vermieden. Ich glaube, dass die Fruchtbarkeit des ganzen Mainthales durch die Canalisirung wesentlich gehoben ist.

Ich will nur noch kurz einen Punkt berühren. Den Herren sind wohl die sehr interessanten Verhandlungen im Rheingau bekannt geworden, welche stattfanden über die Beziehungen der Ausdehnung resp. Einschränkung des Wasserspiegels des Rheines zu dem Weinbau. Nun haben wir im Mainthale ebenfalls einen sehr ausgedehnten Weinbau; namentlich in den Gemarkungen Hochheim und Flörsheim. Durch die Canalisirung ist der Wasserspiegel in ganz bedeutendem Maasse ausgedehnt, stellenweise von 60 bis 70 auf 150 Meter; dadurch, glaube ich, ist dem Weinbau ein ganz bedeutender Vortheil zugeflossen. Wenn Sie selbst einmal an einem Sommertage des Morgens an einem solchen Wehre sich befinden, dann werden Sie beobachten können, wie ein heisser Dunst von dem breiten Wasserspiegel aufsteigt. Durch die Ausstrahlung der während des Tages aufgenommenen Wärme während der Nachtzeit tritt ein Ausgleich der Temperatur zwischen Tag und Nacht ein und dieser wirkt sehr günstig auf den Weinbau. Das Reifen der Trauben wird ferner sehr gefördert durch die Ablenkung der Prellsonne von dem Wasserspiegel gegen die Weinberge. Das ist auch ein Moment, welches hervorgehoben zu werden verdient.

An vielen Stellen wird man auch Bewässerungen an die canalisirten Flüsse anschliessen können. So z. B. habe ich in dem Entwurfe für die Ruhr-Canalisirung, welcher mir zur Bearbeitung vorliegt, an verschiedenen Stellen nachgewiesen, dass man das Stauwasser nützlich zu Bewässerungszwecken verwenden kann. Diese Bewässerungen sind von grossem Nutzen in den Flussthälern. An den Nebenflüssen des Rheines, welche eine so sehr wechselnde Wassermenge führen, finden bei dem durchlässigen Untergrunde im Sommer immer sehr nachtheilige Austrocknungen der Ufergelände statt. Um dies zu vermeiden sind im oberen Ruhrthale von den Grundbesitzern sehr ausgedehnte Bewässerungen ausgeführt worden. Mir sind grosse Uferstrecken der Ruhr bekannt, die im Sommer vollständig bewässert werden und auch im Herbst und Frühjahr. Der Ertrag dieser ehemals sehr geringwerthigen Ländereien ist in ganz bedeutendem Maasse gestiegen. Ich möchte namentlich auf die sehr interessanten Flussbauten im oberen Ruhrthale hinweisen. Hier haben die Landwirthe durch die Canalisirung des Flusses sehr bedeutende Wasserkräfte gewonnen, so z. B. auf dem Rittergute Stockhausen.

Dasselbe liegt oberhalb Arnsberg. Die Ruhr hat auf der Strecke, welche zu dem Gute gehört ein Gefälle von 7 Meter; der Besitzer hat durch eine Wehranlage nebst Canälen das ganze Gefälle nutzbar gemacht und dadurch eine Wasserkraft von 400 Pferdekräften gewonnen. Dieselbe wird zum Betrieb einer Holzschleiferei benutzt, welche sehr lohnende Erträge abwirft. Ferner hat er von dem Wehr aus das Wasser auf seine früher als Weiden benutzte Ländereien geleitet und so einige 50 Hectare in Wässerwiesen verwandelt. Die Erträge bei den Versteigerungen in jedem Sommer sind so hoch, dass der Besitzer jede Fläche, welche er irgendwie mit dem Wasser erreichen kann, gern in die Bewässerung hineinzieht. Dann wird das Wasser benutzt zum Betriebe der Dreschmaschinen. Es ist ein besonderer überwölbter Canal gebaut, der das Wasser nach einer Turbine leitet, welche im Gutshofe steht; dort wird das Getreide mit Hülfe der Wasserkraft gedroschen.

Ich habe dieses Beispiel nur anführen wollen, um Ihnen zu zeigen, dass doch die Vortheile, welche den Landwirthen in den Flussthälern aus der Canalisirung der Flüsse erwachsen, nicht nebensächliche sind, sondern in mancher Beziehung bei der heutigen Lage der Landwirthschaft sehr hauptsächliche werden können. Denn das dürfen wir auch nicht vergessen, dass unsere Landwirthschaft mehr und mehr hinübersteuert, ich möchte sagen, industriell zu werden. Sie finden heute im landwirthschaftlichen Betriebe Mühlen, Brennereien, Brauereien, Zuckerfabriken, Steinbrüche u. s. w. Sie finden, namentlich auch in der Gegend von der ich eben sprach, in sehr ausgedehntem Maasse Holzschleifereien. Bei einem Vergleich der Erträge dieser Anlagen, welche durch die Canalisirung der Flüsse ermöglicht oder begünstigt werden, mit dem Gewinn aus dem Ackerbau tritt der letztere oft sehr zurück. Und ebenso wie die Landwirthschaft beginnt industriell zu werden, so möchte ich sagen, beginnt die Industrie landwirthschaftlich zu werden. So wird es Ihnen interessant sein zu hören, dass z. B. der Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation zugleich mit der grösste Landwirth in der Gemeinde Bochum ist; ich glaube, dass er die meisten Kühe im Stalle stehen hat. Der Unterschied der Interessen der Landwirthschaft und Industrie verschwindet allmählig. Viele einsichtige Landwirthe haben längst erkannt, dass die Herstellung neuer Verkehrswege zur Hebung der Industrie auch der Landwirthschaft vielseitigen Nutzen bringt. Dieses gilt in erster Linie von der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrts-Canälen. (Beifall.)

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Ich wollte mir nur ein paar Bemerkungen über die Wirkung der Maincanalisation auf die Grundwasserverhältnisse gestatten im Anschluss an die Bemerkungen des Herrn Vorredners.

Wir haben nämlich in der Stadt genaue Untersuchungen angestellt, wie die Hebung des Wasserspiegels des Mains auf unsere Grundwasserbewegung einwirkt, namentlich auf die in unmittelbarer Nähe am Ufer belegenen Brunnen. Wir haben das nicht nur aus landwirthschaftlichen Gründen, sondern auch aus sanitäts-polizeilichen Gründen gethan. Und da hat sich herausgestellt, dass absolut keinerlei Einwirkung, selbst nicht auf die unmittelbar am Main gelegenen Brunnen stattgefunden hat. Ich sage dies gerade deswegen, weil ich schon lange der Meinung bin, dass es Hauptaufgabe vielleicht weniger der Wasserbautechniker als der Vertreter der Landwirthschaft wäre, sich in weit grösserem Maasse als bisher um die Natur, die Gründe der Einwirkung und die Beschaffenheit der Grundwasserbewegung zu bekümmern. Das ist nach meiner Meinung eine Frage ersten Ranges. Wir haben bei der Gelegenheit, als wir eine Wasserleitung für die Stadt projectirten, 2 Meilen um Frankfurt herum die Grundwasserstände

festgestellt; 2 Jahre hat das gedauert und wir sind schliesslich zu dem Resultat gelangt, dass wir sagen konnten, den und den Brunnen, 2 Meilen von Frankfurt entfernt, haben wir noch nicht aufgemessen, aber der Wasserstand in dem Brunnen muss so und so sein und die Bewegung des Wassers in dem Brunnen die und die. Und wenn wir nachher an eine Prüfung herangingen, so fanden wir unsere Karten richtig, wir hatten die ganze Grundwasserbewegung auf der Karte. Dann erst kann man beurtheilen, wie die Einwirkung einer Hebung des Flussspiegels auf das Grundwasser stattfindet. Beim Main hätte man von vornherein wohl keine Befürchtung zu haben brauchen, wenn man die Bewegung des Grundwassers gekannt hätte. Der Main ist die tiefste Mulde in einem Thale wohin von allen Seiten auf der rechten und linken Seite das Wasser in rechtem Winkel unterirdisch in den Main abfliesst, und die geringe Aufhöhung des Mains konnte auf die Höhe des Grundwasserstandes gar nicht einwirken. Ich glaube, dass diese Frage der Kenntniss der Grundwasserbewegung, der man erst neuerdings näher gekommen ist, von der grössten Wichtigkeit ist und ich möchte bitten, dass die Herren, die sich für die Frage interessiren, ihr eine grössere Aufmerksamkeit schenken.

Das muss ich allerdings dem Herrn Geheimrath Dr. Thiel — ich habe seinen Vortrag nicht ganz gehört, ich habe aber aus dem Referat entnommen, worauf er hingezielt hat — zugeben, dass wir in Deutschland bei den Flussregulirungen auch nach meinen Beobachtungen mannigfache sehr schwere Fehler gemacht haben. Ich kenne Fälle, wo die Landwirthschaft unter den Flussregulirungen ohne allen Zweifel gelitten hat. Wir hatten eine Periode in unserem Wasserbau, wo die Hauptkunst anscheinend darin bestand, das Wasser so schnell wie möglich wegzuschaffen, während es doch darauf ankommt, keinen Tropfen Wasser aus der Hand zu lassen, es zu behalten, wenn man es braucht, und es wegzuschaffen, wenn man es nicht braucht. So müssen die Einrichtungen gemacht werden, aber wir haben häufig das Gegentheil gethan, das muss ich entschieden bezeugen. Ich glaube aber — man darf das ja wohl in solchem Kreise sagen — es war der Anfang unserer Wissenschaft, wenigstens einer vernünftigen Praxis, und wir werden das in Zukunft doch wohl besser machen.

Ich glaube, wenn man fragt, welche Einwirkung hat eine Flussregulirung, eine Schiffbarmachung eines Stromes, die Herstellung eines neuen Canales, so kann nichts verkehrter sein, als den Landwirth blos als Producenten landwirthschaftlicher Erzeugnisse aufzufassen. Beispielsweise wenn wir hier in Frankfurt an jedem Centner Kohle, welchen wir bekommen, 12½ bis 14 Pfennig sparen durch die Main-Canalisation, so frage ich, kommt denn das nicht den Landwirthen, die am Main wohnen, ebenso gut zu statten wie uns? (Sehr richtig!) Man muss sie auch als Consumenten ansehen. Ebenso ist es mit Steinen und Holz u. s. w. Früher haben die Dorfschaften am Main von unseren Frankfurter Forsten das Holz zu hohen Preisen kaufen müssen. Heute ist Brennholz kolossal gewichen, weil die Leute in der Lage sind, sich Kohlen kommen zu lassen. Das können sie auch mit allen anderen Waaren thun, und selbst, was so wichtig ist für die Landwirthschaft, mit dem Dung. Unsere Klärbecken produciren kolossale Massen und wie sich herausgestellt hat — was sehr interessant ist für die Landwirthe, weil diese Klärbecken-Anlagen sich jetzt in ganz Deutschland verbreiten — vorzüglichen Dung. Das Becken liegt unmittelbar am canalisirten Main, der Dung kann zu Schiffe den ganzen Main und Rhein heruntergehen, in die Weinberge gebracht und für die Landwirthschaft benutzt werden. Also ich meine, einseitig die Frage lediglich von dem Standpunkt des producirenden Landwirths aufzufassen und die ganze Frage der Ersparnisse an seinen Consumartikeln und der Ersparniss an den von ihm vertriebenen Artikeln ausser Frage zu lassen, wäre jedenfalls der allergrösste Irrthum. (Lebhafter Beifall.)

Regierungs- und Baurath Professor Garbe, Berlin.

Meine Herren, ich würde es beklagen, wenn wir nicht eine Resolution hier beschliessen sollten, die im wesentlichen zum Ausdruck bringt, dass Flussregulirungen der Landwirthschaft nützen, falls sie rationell ausgeführt sind. Bei der Ausführung einer Regulirung ist stets die grösste Rücksicht auf die Landwirthschaft zu nehmen und es wird nur diejenige Regulirung als eine rationelle bezeichnet werden können, bei der diese Bedingung erfüllt ist. Mir sind sehr wenige Flussregulirungen bekannt, die Nachtheile für die Landwirthschaft gehabt hätten. Einzelne Fälle kenne ich zwar, aber sie kamen bei nicht schiffbaren Flüssen vor, mit denen wir es hier nicht zu thun haben. Heute würden solche Projecte schwerlich mehr gemacht werden, oder wenn man sie machte, so könnte man sie nicht als rationelle bezeichnen.

Ich möchte Ihnen deshalb empfehlen, den ersten Antrag des Herrn Geheimrath Hagen nicht ganz fallen zu lassen, sondern demselben etwa die folgende Fassung zu geben:

„Rationell ausgeführte Flussregulirungen werden für die Landwirthschaft von grossem Nutzen sein, weil sie nicht blos den Strom festhalten, sondern die Eisversetzungen und Hochwasserbeschädigungen mindern."

Gerade gegenüber der Unkenntniss, die auf diesem Gebiet besteht, gegenüber den Befürchtungen, die seitens der Landwirthschft gehegt werden, sollte unsere Abtheilung eine Resolution in dem von mir dargelegten Sinne fassen. Es ist dies namentlich für Norddeutschland erwünscht, da gerade hier die Flussregulirungen von der grössten Bedeutung sind. Eine solche Resolution würde auch den Wünschen des Herrn Geheimrath Dr. Thiel entsprechen, welcher eingehend dargelegt hat, dass den Interessen der Landwirthschaft gebührend Rechnung zu tragen ist.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Meine Herren, auf der Rednerliste ist nur noch ein Herr eingetragen, der versprochen hat, nur 3 Minuten zu sprechen.

Secretär des deutschen Handelstages G. Berger, Berlin.

Meine geehrten Herren, ich werde nur wenige Augenblicke Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Wäre die in dem ersten Beschluss unserer Abtheilung angestrebte brauchbare Statistik des Güterverkehrs der Binnenschifffahrt bereits durchgeführt, so würden wir manche Discussion erspart haben über die Nützlichkeit und Nothwendigkeit der Flussregulirungen und Canalanlagen für die Landwirthschaft. Wir würden dann aus der vergleichenden Statistik ersehen haben, welchen bedeutenden Nutzen die bereits vorhandene Fluss- und Canalschifffahrt heute schon der Landwirthschaft bringt. Ich möchte versuchen, diese Ansicht mit wenigen Zahlen, die ich Ihnen geben kann, zu unterstützen. Vor längerer Zeit hielt ich im Centralverein zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt einen Vortrag über die neuesten Ergebnisse der deutschen Binnenschifffahrts-Statistik und wies dabei u. A. den Antheil nach, welchen die einzelnen Productionszweige an dem Wasserverkehr von 15 bedeutenderen Durchgangs- und Hafenpunkten haben. Diese Arbeit betrifft zwar das Jahr 1882, aber es wird wenig schaden, dass dieses Jahr etwas zurückliegt. Die Tabelle, welche den Antheil der Hauptwirthschaftsgruppen am Gesammtverkehr nachweist, gebe ich zu Protocoll und beschränke mich hier darauf, nicht die absoluten, sondern nur die Verhältnisszahlen zu geben. Die Gruppirung ist bewirkt nach der Reichsstatistik, indem folgende Hauptgruppen angenommen sind:

Der Güterverkehr der deutschen Binnenschifffahrt an 15 bedeutenderen Durchgangs- und Hafenpunkten **im Jahre 1882.**

Nach der Betheiligung der Hauptwirthschaftsgruppen berechnet.

Mengen in Tonnen = 1000 kg.

Durchgangs- bezw. Hafenpunkte.	Landwirthschaftliche Rohproducte u. Fabrikate aus denselben.	Animalische Rohproducte u. Fabrikate, Colonial- u. Materialwaaren.	Industrie der Steine und Erden.	Montan-Industrie.	Chemische Industrie.	Textil-, Papier- und Leder-Industrie.	Holz und Holzwaaren	Alle sonstigen Gegenstände.	Summa.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Berlin, Spree (An- und Abfuhr)	291 641	19 506	1 867 115	296 142	133 051	11 366	474 571	54 765	3 148 157
Brandenburg, Havel (Durchfuhr)	114 434	17 389	376 372	227 898	56 071	4 804	33 321	27 035	857 324
Bremen, Oberweser (An- und Abfuhr) . .	21 266	15 151	47 646	3 236	4 862	623	25 994	4 026	122 804
Eberswalde, Finow-Canal (Durchfuhr) . .	228 464	8 976	194 675	121 044	16 051	2 227	417 027	14 091	1 002 555
Emmerich, Rhein (Durchfuhr)	738 305	36 650	525 435	2 325 538	105 820	16 887	83 171	163 531	3 995 387
Emswachtschiff, Ems (Durchfuhr)	46 415	249	14 134	39 388	5 176	247	29 864	4 699	140 172
Hamburg-Zollgrenze, Oberelbe (An- u. Abfuhr)	510 259	57 645	119 455	493 815	332 443	37 165	94 325	316 268	1 961 375
Königsberg, Pregel (An- und Abfuhr) . .	152 135	8 322	46 708	49 211	15 322	1 861	196 451	12 092	482 102
Küstrin, Oder und Warthe (Durchfuhr) .	98 040	105	33 121	54 772	20 993	210	306 715	115 080	629 036
Mannheim, Rhein (An- und Abfuhr) . . .	249 654	16 552	95 121	498 694	42 952	10 292	166 955	38 331	1 060 551
Passau, Donau (An- und Abfuhr)	60 636	951	793	8 776	1 071	143	12 255	2 410	87 035
Ruhrort, Rhein (An- und Abfuhr) . . .	99 812	1	24 642	1 862 503	762	—	24 664	5 494	2 017 878
Schandau, Elbe (Durchfuhr)	188 710	13 272	36 146	1 202 447	40 879	9 734	156 587	37 682	1 685 457
Thorn, Weichsel (Durchfuhr)	83 693	1 709	12 756	17 701	6 651	167	963 491	3 128	1 089 296
Tilsit, Memel (Durchfuhr)	57 440	1 975	12 470	18 805	3 770	160	479 385	305	574 310
Summa	2 940 904	198 453	3 346 589	7 219 970	785 874	95 886	3 466 776	798 937	18 853 389
In Procenten der Gesammtsumme	$15{,}60$	$1{,}05$	$17{,}75$	$38{,}29$	$4{,}17$	$0{,}51$	$18{,}39$	$4{,}24$	$100{,}00$

Die Vertheilung der einzelnen Waaren unter die Hauptwirthschaftsgruppen ist wie folgt bewirkt:

Hauptwirthschaftsgruppe:	Waarenartikel:
Landwirthschaftliche Rohproducte und Fabrikate aus denselben.	Weizen und Spelz; Roggen; Hafer; Gerste; anderes Getreide und Hülsenfrüchte; Oelsaat; Stroh und Heu; Kartoffeln; Obst, frisches und getrocknetes; Gemüse und Pflanzen; Bier; Branntwein; Wein; Mehl und Mühlenfabrikate; Zucker, Melasse und Syrup; Rohtabak.
Animalische Rohproducte und Fabrikate; Colonial- und Materialwaaren.	Fische und Heringe; Reis; Kaffee, Kaffeesurrogate, Kakao; lebendes Vieh.
Industrie der Steine und Erden.	Cement, Trass, Kalk; Erde, Lehm, Sand, Kies, Kreide; Glas und Glaswaaren; Steine und Steinwaaren; Mauersteine und Fliesen aus Thon, Dachziegel und Thonröhren; Thonwaaren, Steingut, Porzellan.
Montan-Industrie.	Roheisen und Brucheisen; andere unedle Metalle, roh und als Bruch; verarbeitetes Eisen aller Art; Eisenerz; andere Erze; Instrumente, Maschinen und Maschinentheile; Salz; Steinkohlen; Koaks; Braunkohlen; Torf.
Chemische Industrie.	Düngemittel aller Art; Knochen; Soda; Farbholz; Knochenkohle; Knochenmehl; Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure; fette Oele und Fette; Petroleum und andere Mineralöle; Theer, Pech, Harze aller Art, Asphalt.
Textil-, Papier- und Leder-Industrie.	Rohe Baumwolle; Flachs, Hanf, Heede, Werg; Wolle, roh; Lumpen aller Art: Häute, Felle, Leder, Pelzwerk.
Holz und Holzwaaren.	Harte Stämme (Nutz-, Bau-, Schiffsholz); harte Schnittwaare; harte Brennholzscheite; weiche Stämme; weiche Schnittwaare; weiche Brennholzscheite; Reisig und Faschinen; Borke; Lohe; Fasstage, Fässer, Kisten, Säcke; Holzwaaren und Möbel.
Diverse.	Alle übrigen Artikel.

Meine Herren, als zur Interessensphäre der Landwirthschaft gehörig wird man nun aber ausser den bereits von mir angeführten Gütern noch verschiedene andere rechnen müssen, die hier in der Zusammenstellung in andere Gruppen gerathen sind, wie z. B. der grosse Artikel Düngemittel, ferner Maschinen und Maschinentheile u. s. w.; auch die verwandte Forstwirthschaft mit den Massenartikeln der Gruppe: Holz und Holzwaaren ist in Betracht zu ziehen. Rechnet man dies alles zusammen, so ist das Interesse der Land- und Forstwirthschaft am Binnenschifffahrtsverkehr der in der Tabelle genannten Plätze auf 35—40% zu veranschlagen. Zu einem ähnlichen Resultate würde man meines Erachtens auch gelangen, wenn man eine solche Berechnung für den gesammten Verkehr auf unsern Flüssen und Canälen anstellte. Mir lag hier aber nur daran, darauf hinzuweisen, was die Wasserstrassen als Verkehrswege thatsächlich bis jetzt schon

für die Landwirthschaft geleistet haben. In diesem Sinne bitte ich Sie, dem Vorschlage des letzten Herrn Redners zuzustimmen und die Resolution des Herrn Oberbaurath Hagen anzunehmen.

Handelskammer-Secretär Hirschberg, Bromberg.

Ich möchte mir den Vorschlag erlauben, dass die Herren Referenten zusammentreten und eine Resolution abfassen, welche vielleicht morgen noch einmal zur Annahme empfohlen wird, denn ich glaube nicht, dass heute die Zeit ausreicht, um eine solche Resolution zu Stande zu bringen.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich habe zu dem Zwecke eben Herrn v. Goldschmidt das Wort gegeben.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Ich kann dann an die Worte des letzten Herrn Vorredners um so leichter anschliessen.

Von allen geehrten Herren Vorrednern haben die Herren Wiggers, Greve, unser hochgeehrter Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel und Herr Berger sich nur über den Nutzen und Schaden, den eventuell die Regulirungen und Canalisirungen der Landwirthschaft bringen können, und über die Wichtigkeit des Gegenstandes geäussert; dagegen haben Herr Handelskammersecretär Hirschberg, Herr Professor Garbe und Herr Hofrath v. Sytenko besondere Anträge gestellt. Die Anträge der Herren Hirschberg und Garbe decken sich vollkommen mit jenen des Herrn Ober-Baurath Hagen und zwar mit seinem ursprünglichen Antrag; später hat er seinen Antrag ad 1 zurückgenommen, während die beiden genannten Herren diesen ursprünglichen Antrag wieder aufgenommen haben. Ich möchte daher constatiren, dass eigentlich besondere Anträge von den Herren Hirschberg und Garbe nicht gestellt sind. Ausser den Anträgen der 4 Referenten sind nur Anträge von Herrn Hofrath v. Sytenko gestellt worden, welche ausserordentlich ins Detail eingehen. Entweder sind nun die Herren geneigt, über die Anträge des Herrn v. Sytenko sofort abzustimmen, oder, was uns allen sehr nahe liegt, die 4 Anträge der Referenten und die Anträge des Herrn v. Sytenko einem Sub-Comité zu überweisen. Ich erlaube mir Ihnen dieses Comité sogleich zu nennen; es wären naturgemäss die vier geehrten Herren Referenten und der Hofrath v. Sytenko. Diese Herren mögen uns dann morgen eine gemeinsam verfasste Resolution vorlegen. (Ruf: Bitte Herrn Professor Garbe auch hinzuzuziehen.)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Gewiss, nur möchte ich bitten, dass auch Herr Hirschberg dieser Sitzung beiwohnen möge. (Herr Hirschberg lehnt ab, da ihm die mehr technischen Fragen ferne liegen.)

Es wäre also zu beschliessen, dass wir die genannten Herren bitten, sich morgen früh hier zusammenzufinden, um die Anträge zu formuliren.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Messieurs, M. le président propose, que le bureau ainsi que les rapporteurs qui ont fait des motions, se réunissent demain pour combiner leurs résolutions.

(Der Antrag wird angenommen. La proposition est acceptée.)

(Schluss der Sitzung Nachmittags 1 Uhr 20 Minuten.)

DRITTE ABTHEILUNG.

DRITTE SITZUNG

Mittwoch, den 22. August 1888.

Gegenstand. 5. Frage: Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft.

Fortsetzung der Discussion.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Ober-Inspector OELWEIN.

Eröffnung der Sitzung: Vormittags 9 Uhr 50 Min.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Das von Ihnen gewählte Comité hat sich der Arbeit unterzogen auf Grund der gestrigen Debatten nunmehr der Abtheilung einen gemeinsam formulirten Antrag zu unterbreiten. Dieser gemeinsam verfasste Antrag ist nach längerer Besprechung, und nachdem alle diesfälligen Bemerkungen erwogen worden sind, zu Stande gekommen. Ich erlaube mir, diesen Antrag vorzutragen:

1. Sachgemässe Stromregulirungen sind, abgesehen von der Erleichterung des Transportes der Rohproducte und Fabrikate, für die Landwirthschaft von dem grössten Vortheil, indem durch dieselben nicht nur der Stomlauf regulirt und eine Sicherung der Ufer herbeigeführt, sondern auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird.
2. Bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Canälen ist, soweit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schifffahrtsstrasse, geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Fluss gelegenen und der durch die Canäle durchschnittenen Grundstücke, soviel wie möglich, Rücksicht zu nehmen.

   Zu diesem Zwecke ist bei Aufstellung der Projecte der Einfluss der auszuführenden Arbeiten auf die Verhältnisse des Tag- und Grund-Wassers besonders zu beachten, ferner zu erwägen, in welchem Umfange man den speciellen landwirthschaftlichen Bedürfnissen gerecht werden kann.
3. Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Strassen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern.

Ich würde nunmehr den Herrn Secretär bitten, diesen Text französisch zu verlesen.

Ingénieur Schoendoerffer, Besançon (lisant).

1° Sans compter les facilités offertes aux transports des matières premières et aux produits industriels, une régularisation rationelle des fleuves est très avantageuse pour l'agriculture attendu qu'elle fixe le cours des fleuves, affermit les berges et amoindrit les dangers provenant des débacles.

2° En canalisant les fleuves et rivières, et en construisant les canaux, on doit chercher à améliorer autant que possible les terrains riverains sans compromettre le but principal qui consiste dans l'établissement d'une bonne voie de navigation. A cet effet, dans l'étude des projets,

on tiendra grand compte de l'influence des travaux sur le régime des eaux tant superficielles que souterraines et l'on se préoccupera de la mesure dans laquelle on pourra satisfaire aux besoins spéciaux de l'agriculture.

3° Dans l'intérêt du développement des transports agricoles locaux sur les voies navigables, il convient de faciliter autant que possible l'accès par terre de ces voies.

Präsident Ober-Inspector Oelwein

Herr Hirschberg hat sich zum Worte gemeldet. Er hat das Wort.

Handelskammer-Secretär Hirschberg, Bromberg.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die von dem Comité Ihnen vorgeschlagene Resolution Ihre Billigung und Anerkennung finden wird. Ich halte mich aber für verpflichtet, blos um eine Definition oder um eine Erklärung zu bitten und will vorläufig von jedem Abänderungs-Vorschlage absehen. Für mich ist es wichtig, zu wissen, ob der Congress hierbei einen Unterschied macht zwischen Flüssen und Strömen. Wenn die Erklärung „keines Unterschiedes" abgegeben wird, so bin ich voll und ganz auch mit dem Wortlaut der Resolution einverstanden.

Ich kann dies aber nicht unberührt lassen, weil doch bei uns der Unterschied gemacht wird und es den Anschein haben könnte, als wenn Flussregulirungen nicht diejenige wirthschaftliche Bedeutung für die Landwirthschaft hätten, wie Stromregulirungen. Nur um solchen Missdeutungen seitens der Landwirthschaft vorzubeugen, bitte ich, dass Seitens der Herren Referenten ausgesprochen wird, dass hier zwischen Strömen und Flüssen kein Unterschied gemacht ist, sondern dass überhaupt die Allgemeinheit der Wasserstrassen darunter verstanden wird.

Geheimer Ober-Baurath Hagen, Berlin.

Ich will die Frage beantworten; Strom und Fluss ist vollständig identisch in technischer Anschauung. Unter Strömen sind in der Regel die grösseren Flüsse zu verstehen. Aber es ist in dem Falle vollständig dasselbe, wenn in dem Text steht: „Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und Stromregulirung."

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ist Herr Hirschberg mit dieser Aufklärung des Referenten zufrieden gestellt?

Handelskammer-Secretär Hirschberg, Bromberg.

Vollständig.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Herr Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel wünscht noch das Wort.

Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel.

Ich wollte mir blos eine kurze Bemerkung erlauben, die vielleicht zur Vermeidung von Missverständnissen beitragen kann. Wir haben uns wesentlich unterhalten über die eventuellen Schäden oder Vortheile, die der Landwirthschaft aus den Fluss-Regulirungsarbeiten und Neuanlagen von Canälen erwachsen könnten und über die Befürchtungen, die in dieser Beziehung gehegt werden.

Ich glaube, man wird gut thun, in der ganzen Frage stets zu unterscheiden zwischen dem Nutzen, der der Landwirthschaft, also der Summe aller Landwirthe einer bestimmten Gegend, aus solchen Arbeiten erwachsen kann und den speziellen Einflüssen, welchen die einzelnen Landwirthe unterliegen, die gerade an den Ufern von solchen Flüssen oder Canälen wohnen. Dies sind zwei sehr ver-

schiedene Dinge. Es liegt auf der Hand, dass die ganze Landwirthschaft einer Gegend ungeheuer wohlthätig beeinflusst werden kann durch eine solche Anlage und dass doch einzelne Uferanlieger dabei ganz bedeutend geschädigt werden. Aber auch umgekehrt können einzelne Uferanlieger durch die bessere Verwerthung ihrer Grundstücke grosse Vortheile erlangen, während die Gesammtheit leidet. Es würde daher zweckmässig sein, nicht immer bei der Discussion dieser Fragen die Landwirthschaft mit den einzelnen Landwirthen und umgekehrt als gleichbedeutend anzusehen.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Herr Ober-Baurath Hagen, wünschen Sie das Schlusswort?

Geheimer Ober-Baurath Hagen, Berlin.

Nein, ich halte die Sache für erledigt.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Herr Hofrath v. Sytenko wünscht noch das Wort.

Hofrath N. v. Sytenko, St. Petersburg.

Messieurs, je voudrais poser une question, celle de savoir si dans le rapport qui sera fait en séance plénière on parlera des motions que j'ai eu l'honneur de faire. Je tiens beaucoup à ce qu'il en soit fait mention, ainsi que des résolutions qui seraient prises.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Der Herr Hofrath v. Sytenko stellt die Frage, indem er der Meinung ist, dass die von ihm eingebrachten Anträge von Wichtigkeit sind, ob derselben nicht nur im Protocoll, sondern auch im Plenum Erwähnung geschehen wird. Ich glaube, dass es parlamentarischer Usus ist, den wir wahrscheinlich auch hier einhalten werden und müssen, dass ein Antrag, der nicht von einem officiellen von vornherein bestellten Referenten gestellt, sobald er abgelehnt ist, auch aus der Welt geschafft ist. Dabei ist es ganz selbstverständlich Sache eines jeden, folglich auch Sache des Herrn v. Sytenko, im Plenum auf die Angelegenheit zurückzukommen.

Ich möchte den Herrn Präsidenten bitten, die Meinung der geehrten Abtheilung hierüber zu vernehmen.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Es sind zwei Anträge des Herrn Hofrath v. Sytenko vorgebracht worden. Wir waren in dem engeren Comité der Anschauung, dass der eine Antrag, der sich auf die speciellen betriebstechnischen Fragen erstreckt, viel zu eng begrenzt ist, um in dem Congress behandelt zu werden.

Der andere Antrag, in welchem der Herr Hofrath v. Sytenko für Melioration und Regulirung der schiffbaren Wasserstrassen, soweit sie vom Staate ausgeführt werden, das Recht der Expropriation des Terrains, der Ufer, der Böschung des Flusses, in Anspruch nimmt, erschien uns als eine ganz specielle Frage der Gesetzgebung irgend eines Landes. Soweit wir uns erinnern konnten, ist in den gesetzlichen Bestimmungen aller Culturländer dieser Fall vorgesehen. Aus diesen Gründen haben wir geglaubt, diese Anträge nicht weiter, als es schon geschehen ist, in Erwägung ziehen zu sollen. Wenn der Herr Hofrath v. Sytenko jedoch wünscht, dass wir diese Bemerkung in das Protocoll aufnehmen oder eventuell einen Beschluss in der Abtheilung provociren, dass wir uns veranlasst gesehen haben, diese beiden Anträge nur aus diesen von mir genannten Gründen abzusetzen,

(Herr Hofrath v. Sytenko: ja!)

dann muss ich selbstverständlich zuerst diese Anträge zur Abstimmung bringen.

Inspector des Waterstaats Conrad, im Haag.

Ich glaube, meine Herren, dass Herr Hofrath v. Sytenko, ebenso wie wir alle, das Recht hat, in der Allgemeinen Sitzung seine Meinung über die Conclusionen mitzutheilen. Das, was wir vor dem Plenum verhandeln werden, ist die Meinung der Mehrheit in der Abtheilung, aber jeder von uns hat das Recht, in der Allgemeinen Versammlung seine Meinung zu vertreten und Herr v. Sytenko ebenfalls.

Arthur Raffalovitch, membre du Conseil du Commerce et des Manufactures au Ministère de Finance de Russie à Paris.

Messieurs, je crois, malgré les observations de M. de Goldschmidt, qu'il serait peut-être utile de prendre note des propositions de M. de Sytenko et de les faire connaître au Plenum.

En effet, vis-à-vis du Plenum, nous arrivons avec des résolutions prises par la majorité de la section; or, il y a beaucoup de chances pour qu'on crie: la clôture! si la minorité veut faire entendre ses propositions.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Monsieur Raffalovitch vient d'émettre une opinion qui serait quelque chose de nouveau dans tous les parlements et dans toutes les assemblées, à savoir que la majorité devrait s'incliner devant la minorité. Une fois que la majorité a repoussé une motion, la minorité n'a rien à dire, c'est la règle.

Arthur Raffalovitch, Paris.

On aurait pu dire: voilà une résolution dont nous donnons communication au Plenum. C'est un vœu exprimé par un membre du congrès.

La majorité ne doit pas proscrire la minorité et étouffer sa voix.

Inspector des Waterstaats Conrad, im Haag.

Je crois que si l'on suivait l'opinion qui vient d'être émise, il arriverait que beaucoup d'autres orateurs voudraient faire relater leurs propositions au procès-verbal de la section.

Je crois donc qu'à la réunion plénière nous n'avons qu'à donner les conclusions de la majorité; puis, chaque membre aura le droit de faire ses observations.

Geheimer Ober-Baurath Hagen, Berlin.

Ich glaube, es ist Sache des Referenten, der im Plenum unsere Beschlüsse zu vertreten hat, auch die Anträge, die hier abgelehnt sind, die aber zur Discussion gestellt wurden, kurz zu erwähnen, damit das Plenum Kenntniss von denselben bekommt, und es ist die beste Gelegenheit für den Antragsteller, wenn er es für opportun hält, die Sache weiter zu verfolgen und dafür weiter einzutreten.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Herr Hofrath v. Sytenko, darf ich mir die Frage erlauben, ob Sie damit zufrieden sind, dass der Referent Ihre Anträge im Plenum erwähnt?

Hofrath N. von Sytenko, St. Petersburg.

Ich bin aus weiter Ferne hierher gekommen, um mir über einige Fragen Klarheit zu verschaffen. Ich bin Repräsentant der Russischen Regierung. Der Minister wünschte einige Antworten von kompetenten und practischen Männern zu erhalten. Nun sind diese Fragen hier nicht auf die Tagesordnung gestellt. Wir haben das Verzeichniss der Tagesordnung erst erhalten, als es schon festgestellt war. Nun giebt es aber noch sehr viele Fragen, welche uns

persönlich an Ort und Stelle interessiren. Wo sollen wir die nun vorbringen? Ich soll auf einige Fragen meiner Regierung eine positive oder eine negative, aber doch eine Antwort geben. Ich werde also die Sache im Plenum wieder vorbringen.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Dann, meine Herren, glaube ich, dem Wunsche des Herrn Hofrath von Sytenko dadurch Rechnung zu tragen, dass ich diese beiden Anträge zur Abstimmung bringe, und Sie frage, ob dieselben in die Anträge der Abtheilung aufgenommen werden sollen. Dadurch sind sie im Protocoll erwähnt, und dadurch ist die Meinung der Abtheilung zum Ausdruck gebracht, und endlich ist der Herr Hofrath vollkommen in der Lage, für den Fall, dass seine Anträge abgelehnt werden, diese im Plenum zur Discussion zu bringen.

Der erste Antrag lautet:

„L'amélioration et la régularisation des voies navigables — accomplies par le gouvernement — donnent droit à l'expropriation des terrains situés aux bords de ces fleuves et rivières améliorées et régularisées".

Ich bitte Diejenigen, die für Aufnahme dieses Passus in die Anträge der Abtheilungen sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Der Antrag ist abgelehnt.

Der zweite Antrag lautet:

„Dans les parties des travaux d'art sur les canaux et les rivières canalisées là ou l'encombrement est constant, une réglémentation sur le mode de traction ainsi qu'une taxe pour le remorquage serait désirable dans l'intérêt de l'industrie et de l'ordre publique".

Die engere Commission war der Anschauung, dass es eigentlich zu sehr in das Detail des Betriebes einer Wasserstrasse eingreift und hat nur aus diesem Grunde diesen zweiten Antrag abgelehnt.

Ich bringe nun zur Abstimmung, ob die Abtheilung die Aufnahme dieses Passus in unsere Anträge wünscht.

Ich bitte diejenigen Herren, die dafür sind, die Hand zu erheben.

Es meldet sich Niemand, der Antrag ist abgelehnt.

Wir kommen nun zur Abstimmung über Punkt 1 jener Anträge, die das Comité Ihnen zu stellen in der Lage ist.

Dieser Antrag lautet:

Sachgemässe Stromregulirungen sind, abgesehen von der Erleichterung des Transportes der Rohproducte und Fabrikate, für die Landwirthschaft von dem grössten Vortheil, indem durch dieselben nicht nur der Stromlauf regulirt und eine Sicherung der Ufer herbeigeführt, sondern auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird.

Sans compter les facilités offertes aux transports des matières premières et aux produits industriels, une régularisation rationelle des fleuves est très avantageuse pour l'agriculture attendu qu'elle fixe le cours des fleuves, affermit les berges et amoindrit les dangers provenant des débacles.

Ich bitte diejenigen Herren, die diesen ersten Punkt acceptiren, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe.

Der Antrag ist einstimmig angenommen.

Punkt 2 lautet wie folgt:

Bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Canälen ist, soweit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schifffahrtsstrasse, geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Fluss gelegenen und der durch

die Canäle durchschnittenen Grundstücke, soviel wie möglich, Rücksicht zu nehmen.

Zu diesem Zwecke ist bei Aufstellung der Projecte der Einfluss der auszuführenden Arbeiten auf die Verhältnisse des Tag- und Grund-Wassers besonders zu beachten, ferner zu erwägen, in welchem Umfange man den speciellen landwirthschaftlichen Bedürfnissen gerecht werden kann.

En canalisant les fleuves et rivières, et en construisant les canaux, on doit chercher à améliorer autant que possible les terrains riverains sans compromettre le but principal qui consiste dans l'établissement d'une bonne voie de navigation. A cet effet, dans l'étude des projets, on tiendra grand compte de l'influence des travaux sur le régime des eaux tant superficielles que souterraines et l'on se préoccupera de la mesure dans laquelle on pourra satisfaire aux besoins spéciaux de l'agriculture.

Diejenigen Herren, die mit diesem Antrage einverstanden sind, bitte ich die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe.

Punkt 2 ist einstimmig angenommen.

Der Wortlaut von Punkt 3 ist folgender:

Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Strassen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern.

Dans l'intérêt du développement des transports agricoles locaux sur les voies navigables, il convient de faciliter autant que possible l'accès par terre de ces voies.

Diejenigen Herren, die mit Punkt 3 einverstanden sind, bitte ich die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe.

Punkt 3 ist einstimmig angenommen.

Ich constatire mit Vergnügen dieses Resultat, um so mehr, als dies die einzige Frage war, wo wir vier Referenten verschiedener Länder über dieselbe Sache haben sprechen hören. Es ist gewiss ein Triumph für uns, dass wir zu einem einstimmigen Resultat in so klarer und positiver Fassung gelangt sind.

Handelskammer-Secretär Hirschberg, Bromberg.

Ich glaube aus Ihrer aller Herzen zu sprechen, wenn ich dem Comité, das diese Aufgabe so sachgemäss durchgeführt hat, unsern Dank ausspreche und bitte die Mitglieder der Abtheilung, sich zum Zeichen des Einverständnisses von den Plätzen zu erheben. (Geschieht.)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Es handelt sich jetzt um die Ernennung des Referenten für die Allgemeine Versammlung. Herr Geh. Oberbaurath Hagen ist von uns in Aussicht genommen worden und ich erlaube mir, Ihnen den Herrn Oberbaurath in Vorschlag zu bringen. Sind Sie damit einverstanden, dass Herr Hagen die Vertretung übernimmt? (Beifall.)

Ingénieur Schoendoerffer, Besançon (traduisant).

On propose que M. Hagen soit chargé de présenter ces propositions à la réunion plénière.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Der Antrag ist angenommen. La proposition est acceptée.

Im Wege des Organisations-Comités ist der Abtheilung folgendes Schriftstück von Herrn Captier, Vertreter der chambre syndicale de la Marine de Paris, zugesendet worden. Ich bitte den Herrn Secretär den Text zu verlesen.

Ingénieur Schoendoerffer, Besançon (lisant).

Paris, le 10 Juillet 1888.

Monsieur le Président,

Notre chambre syndicale, que je dois représenter au congrès, désirerait mettre au nombre des questions qui y seront traitées celle „des Droits de Navigation ou de l'Impôt sur la circulation des bateaux de rivière."

Si sa demande pour une raison quelconque ne pourrait être admise sous la forme d'une question nouvelle à traiter, tout au moins désirerait-elle qu'elle pût trouver place comme une opinion émise par le congrès, ou un vœu formulé par lui.

Voici le libellé que propose notre chambre syndicale:

En ce qui concerne les droits sur la Navigation intérieure,

Le 3ième congrès réuni à Francfort-sur-le-Mein se plaçant au seul point de vue des principes économiques,

Considérant qu'il est indispensable de procurer à l'agriculture, au commerce et à l'industrie, les transports au meilleur marché possible,

et que les voies navigables sont jusqu'à présent les seules qui permettent d'atteindre les plus bas prix de transport;

Considérant que dans les pays où existent ensemble des voies navigables et des chemins de fer, ce bon marché ne peut être obtenu que par la concurrence des deux modes de transports,

Et considérant les difficultés de toute nature auxquelles est soumise la navigation intérieure, difficultés qui la mettent forcément dans un état d'infériorité vis-à-vis des voies ferrées,

Emet en principe l'opinion formelle que dans ces pays les voies navigables pour remplir tout leur rôle, doivent être exemptes de tous droits directs.

Cet avis nous semble, ainsi libellé, révêtir un caractère assez général et assez scientifique pour pouvoir réunir les suffrages du congrès.

Nous vous serions obligés Monsieur le Président, de vouloir bien nous faire savoir, le plus promptement possible, si notre demande est admise et dans quelle forme.

En attendant je vous prie de vouloir bien agréer l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le membre de la chambre syndicale
sign.: Captier, Secrétaire.

Paris, 10. Juli 1888.

Herr Präsident!

Unsere Syndicatskammer, welche ich auf dem Congress vertreten soll, wünscht den Fragen, welche dort verhandelt werden, folgende hinzuzufügen: „Schifffahrtsabgaben oder Besteuerung des Flussschifffahrts-Verkehrs".

Sollte diese Frage aus irgend einem Grunde nicht in der Form einer neu zu verhandelnden zugelassen werden, so wünscht die Kammer, dass sie wenigstens als eine von der Versammlung ausgesprochene Ansicht oder als ein von derselben formulirter Wunsch Platz finden möge.

Folgende Vorschläge macht unsere Kammer, die Abgaben der Binnenschifffahrt betreffend:

Der dritte Congress zu Frankfurt a. M. indem er sich lediglich auf den wirthschaftlichen Standpunkt stellt,

In Anbetracht, dass es unentbehrlich ist, der Landwirthschaft, dem Handel und der Industrie billigere Transportmittel zu verschaffen und da der Wasserweg bis jetzt der einzige ist, welcher billigere Transportmittel ermöglicht;

In Anbetracht, dass in Ländern, wo der Wasserweg und die Eisenbahnen zusammen bestehen, diese billigen Preise nur durch die Concurrenz der beiden Transportarten ermöglicht werden können;

Und in Anbetracht der Schwierigkeiten jeder Art, denen die Binnenschifffahrt ausgesetzt ist, die sie immer in einer untergeordneten Stellung den Eisenbahnen gegenüber halten,

spricht die Ansicht aus.

dass in diesen Ländern die Binnenschifffahrt um ihre ganze Aufgabe zu erfüllen, ganz frei von allen directen Abgaben bleiben muss.

Diese Ansicht scheint uns einen so allgemeinen Character zu tragen und so genügend begründet zu sein, dass dieselbe die Zustimmung des Congresses finden könnte.

Wir wären Ihnen verbunden, Herr Präsident, wenn Sie uns sobald als möglich wissen lassen wollten, ob unsere Fragen zugelassen werden und in welcher Form.

Inzwischen erlaube ich mir Sie meiner allerhöchsten Werthschätzung zu versichern und zeichne

Mitglied der Syndicatskammer
gez. G. Captier,
Secretär.

Ich ertheile zuerst dem Secretär der Kammer, Herrn Captier, das Wort.

M. Captier, membre et secrétaire de la chambre Syndicale de la Marine (Navigation intérieure) de Paris.

Messieurs, Lors du premier congrès de navigation intérieure, à Bruxelles, en 1885, la question des droits de navigation a été proposée.

La commission qui s'en occupa était composée de quatre personnes seulement; et le président fut M. de Nördling dont l'ardeur et la notoriété dans les questions de chemins de fer sont trop connues pour que j'aie besoin de vous en parler. Je fus nommé secrétaire.

La commission vota les conclusions que je vais vous lire, telles qu'elles sont formulées dans le compte rendu publié par le comité du congrès de Bruxelles:

1° „La gratuité n'est pas nécessaire;

2° cette gratuité pourrait être nuisible;

3° Enfin, cette gratuité ne serait pas juste."

„A la fin de son rapport, forcément sommaire, la commission tient à déclarer que les questions n'ayant pas été discutées en séance publique, ce rapport ne fait qu'exprimer l'opinion personnelle de la majorité de ses membres."

Cet avis, bien que nous ne fussions que quatre, ne réunit pas l'unanimité. Je ne crus pas pouvoir me soustraire à sa rédaction, mais je protestai, comme en témoigne la note ci-après ajoutée au compte rendu précité.

„Comme représentant d'une association syndicale française qui la première et pendant de longues années, a poursuivi la gratuité des péages sur les voies navigables, que le gouvernement français a fini par concéder, M. Captier fait les plus expresses réserves au sujet des conclusions ci-dessus posées."

Avec ces diverses réserves, on peut dire que la question reste entière.

C'est pourquoi, aussi convaincu qu'il y a quatre ans de l'erreur de ces conclusions, et ce n'est pas ce que nous voyons ici, en Allemagne, qui est de nature à modifier cette conviction, ce que j'aurais voulu vous démontrer, soit directement, soit à la suite d'objections que vous pourriez me présenter, est absolument le contraire des dites conclusions, à savoir:

1° que la gratuité de la circulation sur les voies navigables est absolument nécessaire;

2° qu'elle offre les plus grands avantages à l'intérêt général;

3° qu'elle a un caractère réel de justice proportionelle bien entendue.

Cependant, Messieurs, après avoir pris l'avis de la commission, ici réunie, qui estime que la question est trop importante pour pouvoir être discutée *hic et nunc*, sans un rapport préalable, je ne propose pas une discussion immédiate; je désire seulement prendre acte et date pour demander que la commission propose la mise à l'ordre du jour, d'une façon ferme, afin qu'elle ne soit pas indéfinitivement ajournée, de cette question des droits de navigation si importante dans l'économie des divers modes de transports.

Pour nous, Français, elle l'est d'autant plus en ce moment, qu'à la fin de cette année notre Parlement en sera probablement saisi.

Aussi, tout en m'inclinant devant les raisons de la commission, que je comprends, ne puis-je réprimer le regret qu'elle n'ait pas cru pouvoir discuter cette question en raison du peu de temps dont elle dispose. Car cette discussion nous aurait conduits à reconnaître combien la gratuité est importante, quelque difficile qu'en puisse être la solution par suite de raisons budgétaires et financières de toute sorte. Je ferai remarquer, du reste, que j'ai posé la question en principe, toutes contingences réservées. J'avais, en outre, confiance dans le résultat, car il ne me semble pas possible, qu'un congrès réuni dans l'intérêt de la navigation intérieure, puisse émettre un autre vœu que celui de voir cette navigation libre de charges.

En résumé, je demande donc à la commission de vouloir bien conclure à ce que d'une façon ferme, au prochain congrès de navigation intérieure qui se réunira, on discute cette question et qu'un rapport soit déposé avant peu, pour qu'on puisse l'étudier de façon à ne pas aborder le sujet *ex-abrupto* comme aujourd'hui.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Herr Baurath v. Goldschmidt hat das Wort.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Ich werde kurz ins Deutsche übertragen, was der geehrte Herr Vorredner gesagt hat.

Herr Captier, Mitglied der chambre syndicale de la bâtellerie de Paris, weist auf die hohe Wichtigkeit der Freigebung der Schifffahrt von allen Abgaben hin. Diese wichtige Frage wurde von ihm schon auf dem ersten Congress in Brüssel angeregt, aber aus verschiedenen Gründen konnte die Sache nicht zur Discussion gelangen, obwohl er voraussetzt, dass der Congress nicht abgeneigt gewesen wäre, diese Freigebung principiell auszusprechen. Er kommt nunmehr wieder auf den Gegenstand zurück und hat geglaubt, dass es angängig sein würde, dass der Congress sich diesesmal aus öconomischen und wirthschaftlichen Gründen für die Freigebung ausspreche.

Der Antragsteller ist von der Wichtigkeit der Sache durchaus überzeugt, muthet uns aber nicht zu, in dem gegenwärtigen Augenblick über diesen Gegenstand zu debattiren. Er wünscht aber, dass die Abtheilung die Wichtigkeit dieses Gegenstandes insofern anerkennt, als sie die Berathung desselben dem nächsten Congress empfiehlt.

Ich weiss nicht, ob das sonst Usus ist, ich bin aber der unmaassgeblichen Meinung, dass es wohl angängig ist, eine Frage, die einer Abtheilung wichtig erscheint, dem Plenum zur Verhandlung auf dem nächsten Congress zu empfehlen.

Holtz, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris.

Messieurs, Sans m'associer complètement aux théories de M. Captier, j'appuie ses conclusions. La question qu'il a soulevée est trop importante pour être laissée de côté. Jusqu'à présent elle n'a fait l'objet d'aucun débat public; il serait à désirer qu'elle fût discutée d'une manière générale dans le prochain congrès.

Toutefois, je demanderais qu'on complétât la question, en y comprenant l'étude des ports.

Nous avons ici même un exemple très intéressant de la manière dont on peut créer un port, ainsi que des ressources qu'une ville sait en tirer, pour rentrer dans ses déboursés par l'établissement de taxes ou de péages sur ce port.

La question me paraît pouvoir être utilement examinée sous une forme plus générale que celle qu'a indiquée M. Captier, c'est à dire au double point de vue des péages à percevoir soit sur les voies navigables, soit dans les ports de navigation intérieure.

Je demande donc qu'on émette le vœu que cette question soit soumise au prochain congrès.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Herr Chef-Ingenieur Holtz schliesst sich dem Antrage des Herrn Captier an, wünscht aber eine Erweiterung desselben, nämlich: dass nicht nur die Abgaben an den eigentlichen Flüssen, sondern auch an den Binnenhäfen mit in die seinerzeitige Discussion aufgenommen werden.

M. Captier, Paris.

Je demanderai à ajouter un mot non pas pour compléter ce qu'a dit M. Holtz, mais pour préciser.

Il est evident que la gratuité des ports maritimes intéresse la navigation intérieure . . . . .

M. Holtz, Ingénieur en chef, Paris.

J'ai parlé de la navigation intérieure, mais non des ports maritimes.

M. Captier, Paris.

Alors j'avais mal compris, je vous demande pardon.

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich glaube meine Herren, dass wir vollkommen berechtigt sind, einen Antrag in so wichtiger Sache, unterstützt von so ausgezeichneten Fachleuten, dem Plenum vorzulegen, und dass wir auch erwarten können, dass das Plenum dann beschliessen wird, diese Angelegenheit der Organisations-Commission des 4. Congresses zur weiteren Berathung zu empfehlen. Ich glaube daher annehmen zu sollen, dass der Antrag des Herrn Captier, erweitert durch jenen des Herrn Holtz, von der Versammlung acceptirt wird. Ist irgend eine gegnerische Meinung. — Das ist nicht der Fall. — Ich nehme daher an, dass Sie diese Anträge angenommen haben, und ich glaube, dass die beiden Herren einverstanden sind, es dem Bureau zu überlassen, die Stylisirung dieses Antrages festzustellen.

Das Bureau schlägt Ihnen folgende Fassung des Antrags vor:

Die Abtheilung beantragt, der Congress wolle beschliessen:

„Die Frage der Gebühren und Abgaben auf Flüssen, Schifffahrts-„Canälen und Binnenhäfen ist auf die Tagesordnung des nächsten Con-„gresses zu setzen."

„La 3e section propose de comprendre dans les questions à soumettre „au prochain congrès, celle des péages ou taxes, tant sur les rivières et „canaux de navigation que sur les ports intérieurs, qui en dépendent."

Ich bitte diejenigen Herren, die mit dieser Fassung einverstanden sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe. — Der Antrag ist angenommen.

Somit ist dieser Gegenstand der Tagesordnung erledigt.

Herr Baurath v. Goldschmidt wünscht noch vor Schluss der Abtheilungs-Sitzung einige Worte an Sie zu richten. Herr v. Goldschmidt hat das Wort.

Baurath Ritter v. Goldschmidt, Wien.

Meine Herren! Wir können wohl nicht auseinandergehen, ohne der ausgezeichneten Vorbereitung aller Herren Referenten zu gedenken. Es ist uns eine Pflicht und eine angenehme Pflicht, hier denselben den Dank nicht nur im Namen unserer eigenen Abtheilung, sondern auch, und das können wir mit gutem Gewissen sagen, des ganzen Congresses zum Ausdruck zu bringen. Wir wären ganz gewiss nicht in so kurzer Zeit zu diesem schönen Resultate gelangt, wenn wir nicht so vortreffliche Vorarbeiten gehabt hätten. Sie werden mir also zustimmen, wenn ich den Antrag stelle, dass allen geehrten Herren Referenten aus allen Ländern der aufrichtige Dank der Abtheilung zum Ausdruck gebracht werde. (Lebhaftes Bravo.)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich glaube, dass diese Meinung von sämmtlichen Anwesenden getheilt wird. Ich glaube, es erhebt sich hiergegen wohl kein Widerspruch, und ich nehme an, dass Sie den Herren Referenten Ihren wärmsten Dank ausgesprochen haben.

Herr Philippe hat das Wort.

M. Léon Philippe, Directeur au Ministère, Paris.

Messieurs! Je n'ai qu'un mot à dire.

Nous allons prochainement nous séparer, je prends donc la liberté de proposer à la troisième section d'exprimer nos remerciements les plus sincères et les plus vifs à M. le Président pour l'habileté et l'impartialité avec lesquelles il a dirigé nos discussions. Nos remerciements s'adressent aussi au bureau tout entier.

(Applaudissements.)

Präsident Ober-Inspector Oelwein.

Ich danke dem Herrn Vorredner und schliesse die Sitzung.

(Schluss der Sitzung 10 Uhr 40 Minuten.)

ZWEITE ALLGEMEINE SITZUNG.

Mittwoch, den 22. August 1888.

Präsidenten:	Sections-Chef Ritter von Bazant	Wien.
	Inspecteur Gaetano Bompiani	Rom.
	Inspector des Waterstaats J. F. W. Conrad	im Haag.
	Courtenay-Boyle, Assistent-Secretär des Handelsamts	London.
	Oberbürgermeister Dr. jur. Miquel	Frankfurt a. M.
	Commerzienrath Hermann Passavant, Vicepräsident der Handelskammer	Frankfurt a. M.
	General-Inspecteur de Raeve	Brüssel.
	General-Director Oberst Richert	Stockholm.
	Reichstagsabgeordneter Dr. V. Russ	Wien.
	Ober-Inspector Adolf von Salis	Bern.
	Professor Schlichting	Charlottenburg.
	Hofrath von Sytenko	St. Petersburg.
	Voisin-Bey, General-Inspector 1. Classe	Paris.
	Ober-Baudirector Wiebe	Berlin.
Schriftführer:	Ingenieur Alex. Askenasy	Frankfurt a. M.
	A. Goetz-Rigaud	Frankfurt a. M.
	Commerzienrath A. Haurand	Frankfurt a. M.
	Consul O. Puls	Frankfurt a. M.
Stenographen:	Dr. R. Simmerlein	Berlin.
	P. S. Ancelin	Paris.
	O. Cohnen	Berlin.
	Depoin	Paris.
	Adolf Gertz	Berlin.
	Tinel	Paris.

Gegenstände:

a) Bericht der I. Abtheilung über die 2. Frage: „Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse.“

b) Bericht der III. Abtheilung über die 1. Frage: „Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs.“

Die Verhandlungen leitet der Präsident Dr. RUSS.

Eröffnung der Sitzung Nachmittags 2 Uhr 10 Minuten.

Präsident Dr. Russ, Wien.

Ich eröffne die zweite allgemeine Sitzung des Congresses.

La séance générale est ouverte.

Die Tagesordnung der diesmaligen Sitzung setzt sich, wie folgt, zusammen:

1. Bericht der ersten Abtheilung über deren erste Frage. Berichterstatter: Herr Professor Schlichting, Berlin.
2. Bericht der zweiten Abtheilung über deren erste Frage. Berichterstatter: Herr Ober-Ingenieur Bouffet, Carcassonne.
3. Bericht der dritten Abtheilung über deren erste Frage, betreffend die Statistik. Berichterstatter: Herr Dr. v. Studnitz, Dresden.

Messieurs, voici l'ordre du jour de la séance:

au 1er rang, la 1ère question de la Ière section, — rapporteur: M. Schlichting;

au 2me rang, la 1ère question de la IIme section, — rapporteur: M. Bouffet;

au 3me rang, la 1ère question de la IIIme section, — rapporteur: M. de Studnitz.

Ich bitte die Herren Redner, welche sich zum Worte melden, ihren Namen und ihren Wohnort zu nennen. Die deutschen Herren Redner bitte ich auf die rechte Seite zu treten, wenn sie von der Tribüne sprechen wollen, die nicht deutschen auf die linke Seite.

Messieurs, les orateurs, qui se servent d'une langue non allemande, sont priés de monter à la tribune à gauche.

Erster Gegenstand der Tagesordnung ist:

der Bericht der ersten Abtheilung über die 2. Frage:

Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse.

Ich lade den Herrn Berichterstatter Professor Schlichting ein, das Wort zu ergreifen.

Monsieur le professeur Schlichting a la parole.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

(zur Geschäftsordnung):

Meine Herren, ich erlaube mir Namens der Organisations-Commission, um Irrthümer zu vermeiden, um die Beibehaltung und Nennung der ursprünglichen Nummern der Fragen und um Unterlassung einer neuen Nummerirung zu bitten, da sonst in den Stenogrammen leicht eine Verwechslung entstehen könnte. Die vom Herrn Präsidenten festgestellte Tagesordnung bestünde hiernach aus der 2., 4. und 1. Frage des Programms.

Präsident Dr. Russ, Wien.

Es wird geschehen.

Berichterstatter Professor Schlichting, Berlin.

Meine hochverehrten Herren! Im Auftrage der ersten Abtheilung habe ich die Ehre, über die zweite Frage bezüglich der Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse Ihnen Bericht zu erstatten, und so erlaube ich mir denn, den Gegenstand zunächst mit einigen Worten einzuleiten.

Meine Herren, seit Alters her sind die schiffbaren Binnenflüsse der Schifffahrt dienstbar gewesen und mit den Fortschritten der Cultur immer mehr dem Verkehre erschlossen worden. Wenn hier von schiffbaren Binnenflüssen die Rede ist, so bitte ich festzuhalten, dass es sich nur um diejenigen Fluss-Strecken des Binnenlandes handelt, in denen sich die Wirkung von Ebbe und Fluth des Meeres nicht bemerkbar macht. Die Steigerung der Schiffbarkeit der Flüsse geht Hand in Hand mit dem Fortschritt der Cultur; ganz besonders macht sich dies bemerkbar, seitdem die Erfindung der Dampfkraft Motoren geschaffen hat, die den Transport von Gütermassen in früher nie geahnter Weise ermöglichen, und die der Entwickelung von Industrie, Handel und Gewerbe mächtig treibende Impulse verleihen. Seitdem sind die Bedürfnisse des verfeinerten Culturlebens immer mehr gewachsen, und auch heute noch in stetem Aufschwunge begriffen. Die stetige Steigerung der Bedürfnisse ist auch die Ursache der Hebung der Binnenschifffahrt in neuer Zeit, denn es ergab sich nunmehr nicht nur die Nothwendigkeit, die vorhandenen Transportwege zu vermehren, sondern auch die Erkenntniss von der Bedeutung der Wasserstrassen im Haushalte der Volkswirthschaft. Je mehr man das Gut, die Fähigkeit der Ströme, auf ihnen grosse Lasten transportiren zu können, erkannte, desto mehr brach sich die Erkenntniss Bahn, dass auch die Wasserstrassen zur Bewältigung des Transportes grosser

Gütermassen berufen seien, nicht minder als die Eisenbahnen. Lassen Sie mich das Wort zitiren, welches während des Congresses schon öfter gesagt ist, welches aber zu dieser Verhandlung unmittelbar in Beziehung steht und nicht entbehrt werden kann, ein Wort, das wir unter andern auch von Sr. Excellenz dem Staatsminister von Maybach gehört haben, und welches lautet:

„Eisenbahnen und Wasserstrassen, beide sind berufen zum Wohle, zum Heile der Völker und Staaten, beide sollen nicht feindliche Brüder sein, sich nicht im Kampfe mit einander verzehren, sondern gegenseitig harmonisch unterstützen, sie sollen zusammenwirken."

Wenn diese Anerkennung in neuer Zeit den Wasserstrassen geworden ist, so liegt noch ein volkswirthschaftliches Moment zu Grunde, nämlich die Thatsache, dass geringwerthige Massengüter auf den Wasserstrassen billiger transportirt werden können, als auf Eisenbahnen. Meine Herren, ich will auf den Beweis dieses Satzes nicht näher eingehen; es ist, glaube ich, unter uns diese Ansicht eine allgemeine. Ich muss aber auf die thatsächliche Bedeutung der Wasserstrassen doch hinweisen, und wenn ich als Beispiel Deutschland wähle, die Erfahrungen, die Ergebnisse in Deutschland, so werden Sie das begreiflich finden, denn diese sind uns näher, wir haben sie fassbar in statistischen Zusammenstellungen. Aus denselben hat in neuester Zeit Herr Regierungsbaumeister Sympher folgende Thatsachen ermittelt.

„Der bisher zahlenmässig noch nicht nachgewiesene Antheil der Wasserstrassen am Gesammt-Güterverkehr beträgt 23% oder fast ein Viertel. Dies überrascht um so mehr, als die Eisenbahnen mit einem dichten Netze alle Gebiete Deutschlands überziehen. Dabei ist der Schiffahrtsverkehr in stetem Wachsen begriffen und hat sich seit 10 Jahren mehr als verdoppelt. An Länge übertreffen die Eisenbahnen die Wasserstrassen, selbst viele nur flösbare, im Naturzustande befindliche Strecken eingeschlossen, fast um das Vierfache, während die bewegten Gütertonnenkilometer nur etwas mehr als das Dreifache derjenigen der Wasserstrassen ausmachen. Hierdurch ergiebt sich die gleichfalls sehr bedeutsame Thatsache, dass der kilometrische Verkehr — auch Stärke des Verkehrs oder Umlauf genannt — auf den Wasserstrassen durchschnittlich grösser ist, als auf den Eisenbahnen (480,000 t. gegen 450,000 t.).

Es giebt ferner Tausende von Kilometern deutscher Wasserstrassen, auf denen ein stärkerer kilometrischer Verkehr als 1,000,000 Tonnen vorhanden ist, und der Rhein, dessen Verkehrsstärke sich stellenweise auf mehr als 4,500,000 Tonnen steigert, besitzt einen durchschnittlichen Umlauf von 2,800,000 Tonnen auf fast 600 Kilometer Länge. Welche Eisenbahn hätte solche Verkehrsmassen aufzuweisen?"

Nun, meine Herren, wie sehr die Bedeutung der Wasserstrassen im Volksleben wurzelt, beweist wohl auch die grosse Anzahl der zum Congresse aus dem Auslande und Inlande herbeigeeilten Congressmitglieder, die allen Ständen der Industrie, der Volkswirthschaft, des Handels, des Verkehrs, der Technik und der technischen Wissenschaft angehören. Aber, meine Herren, die Bedeutung der Wasserstrassen wird nicht nur durch diese gewissermassen ideale Frucht, sondern auch durch materielle Früchte documentirt, und diese erblicken wir in dem, was in allen Ländern der Cultur für die Wasserstrassen, für ihre Verbesserung thatsächlich in den letzten Decennien geschehen ist. Wenn wir diese Früchte als bedeutend hier constatiren und anerkennen, so stehen wir doch wohl alle auf dem Standpunkt, dass, wenn auch vieles schon geschehen ist, doch noch vieles zu thun übrig bleibt. Unsere Wasserstrassen zeigen noch viele Mängel, und es ist ein Gebot der Pflicht, diese Mängel nach Möglichkeit zu beseitigen und bessere Zustände zu schaffen. Das entspricht auch allem dem.

was gegenwärtig in der Ausführung begriffen ist — — alles scheint mir zu bekunden: das Streben nach Verbesserung der Verhältnisse.

So erscheint denn die Frage zeitgemäss, welche Mittel anzuwenden sind, um zu einer Verbesserung der Schiffbarkeit zu gelangen? Es wird nun zunächst der Einwurf gemacht werden: Ist eine Verbesserung der zeitigen Schiffbarkeit der Flüsse überhaupt möglich? Ich glaube, über diese Frage kann der Congress in eine specielle Discussion nicht wohl eintreten, weil er seiner grossen Mehrzahl nach aus Nichttechnikern besteht. Wenn Sie aber die anwesenden Hydrotekten fragen, so werden Sie die Antwort erhalten, dass sie eine Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse in vielen Fällen für möglich halten. Und so bitte ich denn die Nichttechniker des Congresses, welche übrigens den Beweis für die Möglichkeit der Verbesserung aus meinem gedruckten Referat entnehmen können, uns zunächst zu glauben, dass die Möglichkeit der Verbesserung gegeben ist, und mir den Beweis, der sich ja nur durch hydrotechnische Mittel erbringen lässt, hier zu erlassen. Diese hier näher zu besprechen und zu erörtern, scheint mir bedenklich und überhaupt gar nicht angemessen, weil die Techniker ja hier in der grossen Minderheit vertreten sind. Wir können doch von den Mitgliedern des Congresses nur Beschlüsse verlangen, von denen jedes einzelne Mitglied sich überzeugt hat und worüber er sich ein Urtheil bilden kann.

Gestatten Sie mir, meine Herren, mit den allgemeinen Bemerkungen jetzt zu schliessen und auf die hydrotechnische Frage nur soweit und in knappem Rahmen einzugehen, als es zur Bekräftigung der Behauptungen, die ich ausspreche und zum Theil schon ausgesprochen habe, nöthig ist, und nun auf die Verhandlungen in der ersten Abtheilung näher einzugehen. Wie Ihnen bekannt, haben der Abtheilung zwei gedruckte Referate vorgelegen. Die Referate gelangen in ihrem Schlussergebnisse zu Resultaten, die in einem gewissen Zusammenhange stehen, die aber, wenn man will, auch getrennt werden können. Das eine Referat hat sich die Aufgabe gestellt, zu Grundsätzen für die Vorarbeiten zur Verbesserung der Schiffbarkeit zu gelangen, das andere Referat das Streben bethätigt, die Vorarbeiten gewissermassen als vorhanden und selbstverständlich vorauszusetzen und sich mit den Grundsätzen zu befassen, die die Ausführung der Bauten zur Herstellung der Verbesserung der Schiffbarkeit nothwendig machen. Man könnte die beiderseitigen Schlussergebnisse, um ein Bild anzuwenden, vielleicht, wenn auch nicht ganz zutreffend, mit Rohbau und innerem Ausbau eines Gebäudes vergleichen. Ich habe mich mit dem Rohbau befasst, der andere Herr Referent mit dem inneren Ausbau.

Nun trat an die Abtheilung die Frage heran: Sollen wir uns jetzt schon weiter beschäftigen mit dem Gegenstande als unbedingt nothwendig ist? — und nach langer eingehender Debatte entschloss sich die Abtheilung, sich mit dem zu begnügen, was unbedingt die nächste Zeit erfordert, nämlich mit dem „Rohbau", und den „inneren Ausbau" vorläufig noch nicht in Verhandlung zu nehmen. Das führte dann naturgemäss zu dem Beschluss, nur das eine Referat zum Gegenstande der weiteren Verhandlungen zu machen.

Somit, meine Herren, bin ich nun bei den Thesen angelangt, die Ihnen die Abtheilung vorzulegen sich erlaubt hat. Dieselben lauten wie folgt:

Die erste Abtheilung beantragt:

Der Congress wolle erklären:

1. Die bisher durch Regulirung und Canalisirung schiffbarer Flüsse erreichten Erfolge haben eine wesentliche Hebung des Binnenschifffahrts-Verkehrs veranlasst und den wirthschaftlichen Werth dieser Wasserstrassen entsprechend erhöht.
2. Das heutige, in Steigen begriffene Verkehrsbedürfniss sowohl, als das Interesse der Volkswirthschaft fordern die weitere Verbesserung der

zeitigen, vielfach noch unzureichenden Schiffbarkeit der Flüsse nach Massgabe des Erreichbaren.

3. Es erscheint nothwendig:
   a) den erreichbaren Grad der Schiffbarkeit durch hydrotechnische Ermittelungen für alle diejenigen Flüsse festzustellen, in denen die vor langer Zeit empirisch angenommenen Normalbreiten noch jetzt maassgebend sind, und
   b) durch Versuche und Beobachtungen sowohl in Wasserläufen, als auch in einzurichtenden hydraulischen Versuchsanstalten auf Förderung der hydrotechnischen Wissenschaft und Vervollkommnung der zur Verbesserung der Schiffbarkeit dienenden Bauwerke hinzuwirken. *)

Ich nehme an, dass sie auch in der Uebersetzung gedruckt in den Händen der Herren Mitglieder sind; es bedarf also meinerseits nur noch der Motivirung dieser Beschlüsse der Abtheilung.

Die Anträge, wie sie in meinem Referate enthalten sind, wurden in der Abtheilung bis auf das eine Wort im Antrag 3a, wenn ich nicht irre, „neue“ angenommen. . . . . .

(Unterbrechung durch den Präsidenten.)

— — Ich werde eben auf die 15 Minuten aufmerksam gemacht, die mir zum Reden nur verstattet werden, ich werde sonach versuchen müssen, diesen Zeitraum einzuhalten, was aber leider ein Eingehen auf die Motive zu den Beschlüssen der Abtheilung nur mit wenigen Worten ermöglicht. — — Wir schlagen Ihnen vor, im ersten Punkte auszusprechen, dass das, was bisher zur Schiffbarmachung der Flüsse geschehen ist, erfolgreich gewesen ist, und dass dementsprechend der wirthschaftliche Werth dieser Wasserstrassen gestiegen ist. Nun, meine Herren, ich glaube, dieser Antrag begründet sich durch die thatsächlichen Erfolge, die erzielt worden sind durch Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse. Einige Zahlen mögen

*) Die Anträge lagen in allen 3 Sprachen gedruckt vor und lauten auf französisch und englisch wie folgt:

Le congrès déclare:

1° La régularisation et la canalisation des fleuves navigables ont contribué essentiellement à développer la navigation intérieure et à augmenter en même temps l'importance des voies fluviales.

2° Les intérêts économiques et les besoins du commerce, qui se trouvent dans un état de progrès continuel, réclament dans les limites du possible l'amélioration de la navigabilité des fleuves qui laisse actuellement encore beaucoup à désirer.

3° Il est nécessaire:

   a) de constater par des recherches hydrotechniques le degré de navigabilité qu'il est possible d'atteindre dans les fleuves dont le profil normal a été fixé autrefois d'une manière empirique,

   b) de contribuer, en instituant des observations dans les cours d'eau et des stations pour des expériences hydrauliques, aux progrès de la science hydrotechnique, ainsi qu'au perfectionnement des constructions se rapportant à la navigation.

That the Congress declare:

1. The results hitherto attained by the regulation and canalisation of navigable rivers have considerably furthered the traffic on inland waters and have thus raised the economical value of these waterways.

2. The constantly rising need of communication, as well as the interests of national economy, claim as far as attainable further improvements in the still deficient navigability of rivers.

3. It is thought necessary:

   a) to determine by means of hydrotechnical researches the highest limit of navigability attainable for all such rivers, in which normal widths, empirically accepted long ago, are still maintained,

   b) to strive, by means of experiments and observations in water-courses and in trial-stations specially arranged for the purpose to promote hydrotechnical science and to improve the constructions concerning navigation.

dies beweisen bezüglich der Verhältnisse an der Elbe. Während im Jahre 1853 in Schandau der Verkehr 183,000 Tonnen betrug, stieg derselbe im Jahre 1886 auf 2 Millionen Tonnen und auf der Oberelbe bei Hamburg von 464,000 Tonnen, im Jahre 1853 auf 2½ Millionen Tonnen im Jahre 1886, das heisst also der Verkehr hat sich dort um das 11fache und hier um mehr als das 4½fache gehoben. Auch bei vielen anderen Flüssen des In- und Auslandes sind wesentliche Verkehrssteigerungen erzielt worden. Wenn wir also im Antrag sub I die Erfolge anerkennen, so ist das nichts als die Erfüllung eines Pflichtgebotes der Dankbarkeit dafür, dass die Staatsregierungen sich der Hebung des Binnenwasserstrassenverkehrs in wirksamster Weise angenommen haben.

Der zweite Theil des Antrags soll aussprechen, dass noch eine weitere Verbesserung zu erstreben sei, „und zwar nach Maassgabe des Erreichbaren." Die Begründung dieses Antrages liegt in dem stetig steigenden Verkehrsbedürfniss und in der Thatsache, dass viele Flüsse zur Zeit noch eine unzureichende Schiffbarkeit besitzen und die Fähigkeit, auf ihnen grosse Massen transportiren zu können, bis jetzt noch viel zu wenig ausgenutzt worden ist. Dass eine Beseitigung der Mängel und eine Verbesserung der Schiffbarkeit noch möglich sei, habe ich bereits betont und im gedruckten Referat speziell erörtert, dort aber auch nachgewiesen, dass diese Behauptung nicht bloss eine theoretische, sondern eine durch die Praxis bestätigte ist, denn es wurde bei der Memel durch Regulirung eine Vergrösserung der Schifffahrtstiefe von 50 cm beim niedrigsten Wasserstande erreicht, und zwar nicht für heute und morgen, diese Tiefe hat sich vielmehr dort schon seit 13 bis 14 Jahren erhalten. Auch bezüglich der Elbe ist nachgewiesen, dass durch Verbesserung der Normalprofile und weitere Regulirung eine grössere Tiefe geschaffen werden kann, als zur Zeit vorhanden ist. Ich bedauere, dass die knapp bemessene Zeit mir nicht gestattet, mich weiter auszulassen in technischer Beziehung über die Möglichkeit der Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse, bin jedoch hierzu im Lauf der Debatte gern bereit, sobald dies gewünscht wird.

Im Satz 3a des Antrags wird die Nothwendigkeit betont, den erreichbaren Grad der Schiffbarkeit der einzelnen Flüsse durch technische Ermittelungen festzustellen. Das, meine Herren, ist bis jetzt nur ausnahmsweise geschehen. Wenn man von den Flüssen Memel und Elbe und einem Theil der Oberweser für Preussen absieht, ist bei keinem andern Flusse bisher eine eingehende Ermittelung seiner Schiffbarkeit erfolgt. Es werden sich desshalb wohl gegen die Nothwendigkeit, zunächst festzustellen, in wie weit die Schiffbarkeit noch zu verbessern sei, Einwendungen nicht erheben lassen, um so weniger, als auch hier auf das Beispiel der Elbe hingewiesen werden kann, bei welcher Se. Durchlaucht Fürst Bismarck die Ausführung solcher hydrotechnischer Ermittelungen angeordnet hat. Wenn wir dem gerechten Wunsch, neue hydrotechnische Ermittelungen in denjenigen Flüssen, in denen die rein empirisch in alter Zeit ermittelten Normalbreiten immer noch maassgebend sind, anstellen zu lassen, Ausdruck geben, so wissen wir, dass die Erfüllung dieses Wunsches ein Fortschritt für Hebung der Binnenschifffahrt ist, denn es ist für sie von grosser Wichtigkeit, zu wissen, bis zu welchem Maasse die Flüsse schiffbar gemacht werden und welche Gütermassen auf Wasserstrassen transportirt werden können.

Wenn endlich im Antrag sub 3b darauf hingewiesen wird, dass die Anstellung von Versuchen nicht nur in Wasserläufen, sondern auch in hydraulischen Versuchsanstalten nothwendig sei, so entspricht dies, wovon auch heute schon mehrfach die Rede gewesen ist, der Thatsache, dass die Wissenschaft des Flussbaues noch weit zurück ist und noch der wesentlichen Erweiterung bedarf. Es erscheint als eine dringende Pflicht der Gegenwart und der nächsten Zukunft, darauf hinzuwirken, durch umfassende Versuche wissenschaftlicher und prac-

tischer Art die Lücken im Gebiete des Wissens über den Flussbau nach Möglichkeit auszugleichen. Kein Hydrotekt wird behaupten wollen, die Gesetze der Bewegung des Wassers und der Sinkstoffe, sowie die Wirkung der Flussbauwerke, genügend zu kennen.

Indem ich nunmehr mit dem Wunsche schliesse, den Anträgen der Abtheilung Ihre Zustimmung zu geben, darf ich die Hoffnung aussprechen, dass sie die Basis sein werden für die weitere Hebung der Binnenschifffahrt.

(Lebhafter Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Wer von den Herren wünscht das Wort zu diesem Bericht?

Est-ce-que la parole est demandée.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Ich beantrage die Streichung des Wortes „entsprechend" in Nummer 1 des Beschlusses.

Präsident Dr. Russ.

Das bezieht sich nur auf den deutschen Text. Die Redaction des französischen Textes ist, glaube ich, jetzt nicht durchführbar.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Er ist aber in der jetzigen Fassung nicht verständlich. Es kann darunter verstanden werden „entsprechend den bisherigen Regulirungsarbeiten", es kann aber auch darunter verstanden werden, dass der Erfolg den Ansprüchen, die man überhaupt stellen kann, entspricht.

Präsident Dr. Russ.

Ich frage den Herrn Referenten, ob er damit einverstanden ist.

Professor Schlichting, Berlin.

Das Wort „entsprechend" ist nach meiner Ansicht richtig und bezeichnend. Es kann sich nur darauf beziehen, dass der wirthschaftliche Werth entsprechend der Hebung des Binnenschifffahrts-Verkehrs gewachsen ist. Ein Missverständniss scheint mir unmöglich, denn der Wortlaut des Satzes sagt klar und deutlich: die Erhöhung des Werthes entspricht der Verbesserung der Wasserstrasse und der Hebung des Binnenschifffahrts-Verkehrs.

Präsident Dr. Russ.

Dann mache ich den verehrten Herrn Referenten darauf aufmerksam, dass: „en même temps l'importance des voies fluviales" mir nicht ganz richtig übersetzt erscheint.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Dann bitte ich das Wort „dementsprechend" zwischen die Worte „und" und „den" zu setzen.

Präsident Dr. Russ.

Also Dativ statt Accusativ. Ich frage den Herrn Antragsteller, ob ihm das recht ist.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Am liebsten hätte ich das Wort ganz gestrichen, denn ich halte es für überflüssig; es ist unklar, auf was es sich bezieht und es entspricht nicht der Uebersetzung. Der Congress billigt allgemein die Ansicht, dass die Regulirung und Canalisirung schiffbarer Ströme den Werth dieser Wasserstrassen erhöht habe. Ob derselbe den Kosten der Regulirung entsprechend erhöht ist, können wir nicht beurtheilen. In einem Falle ist eine Million aufgewendet worden,

im andern Falle vielleicht 500,000 Mark. Sagt der Herr Referent, dass die Verbesserung und Wertherhöhung factisch in jedem Falle der Million bezw. den 500,000 Mark, welche aufgewendet worden sind, entspricht, so mag er ja Recht haben; das kann aber der Congress weder beurtheilen noch zu seinem Beschluss erheben.

Präsident Dr. Russ.

Herr Singer, Wien, hat das Wort.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Meine Herren, ich muss sagen, wenn man sich keinen Zwang auferlegt, so ist in der Form, wie es hier gesagt ist, vollständig das ausgedrückt, was man sagen will:

> Die bisher durch Regulirung und Canalisirung schiffbarer Flüsse erreichten Erfolge haben eine wesentliche Hebung des Binnenschifffahrts-Verkehrs veranlasst und den wirthschaftlichen Werth dieser Wasserstrassen entsprechend erhöht.

So lange diese Regulirung nicht da war, haben diese Wasserstrassen nicht den wirthschaftlichen Werth gehabt; durch die Regulirungen hat sich der wirthschaftliche Werth der Wasserstrassen entsprechend gehoben. Ich würde also bitten, dass entsprechend der Fassung der Abtheilung auch hier der Beschluss in dieser Weise gefasst werde.

Präsident Dr. Russ.

Herr Raffalovich hat das Wort.

La parole est à Mr. Raffalovich, Paris.

Arthur Raffalovich, Paris, Vertreter des Kais. russischen Finanz-Ministeriums.

Ich erlaube mir eine andere Bemerkung. Die französische Uebersetzung sagt: „l'importance.“ Das scheint mir mangelhaft zu sein. Im Deutschen heisst es „der wirthschaftliche Werth“ und das heisst richtig übersetzt: „la valeur économique.“ Es müsste also auch nicht „l'importance“ heissen, sondern „l'importance économique, und wenn Sie absolut genau übersetzen wollen, dann müssen Sie das Wort „proportionellement“ hinzufügen. Ich bin aber der Ansicht des Herrn Stadtbaurath Lindley, das Wort „entsprechend“ zu streichen.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort? — Dem Herrn Referenten werde ich zum Schluss das Wort ertheilen.

Herr Louis Zels, Wien, hat das Wort.

Louis Zels, Wien.

Ich möchte zu Punkt 2 eine Bemerkung machen. Die letzten 4 Worte: „nach Maassgabe des Erreichbaren“ liegen nicht im Interesse der Oesterreicher. Man könnte nach den bei uns gemachten Erfahrungen den Satz ganz nach Belieben auslegen, was ja vielleicht auch in anderen Ländern der Fall sein mag. Man könnte bei der nichtssagendsten Concession behaupten: das ist das bei uns Erreichbare. Ich möchte daher bitten, statt der Worte „nach Maassgabe des Erreichbaren“ zu sagen: „und ihrer Einrichtungen für die Schifffahrt.“

Präsident Dr. Russ.

Ich bitte, mir den Antrag schriftlich zu überreichen, wie mir diese Bitte nach § 12 Lit. f der Geschäftsordnung zusteht. Da ich aber sehe, dass der Text in mehreren Punkten angegriffen wird, so wird es von Nutzen sein, dass wir Punkt für Punkt ihn erledigen, sonst würden wir ins Unendliche kommen. Ich bitte

daher die Herren, welche jetzt sprechen wollen, sich nur dann zum Worte zu melden, wenn sie zu Punkt 1 sprechen wollen.

Der Antrag Zels lautet: Hinweglassung der Worte in Absatz 2:

„nach Maassgabe des Erreichbaren"

und Ergänzung des Satzes durch die Worte:

„und ihrer Einrichtungen für die Schifffahrt."

M. Zels propose d'éliminer à l'alinéa II les mots suivants:

„dans la mesure du possible"

et de compléter la phrase par les mots:

„et ses installations pour la navigation."

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Darf ich daran erinnern, dass „entsprechend" manchmal synonym mit „bedeutend" gilt, und von diesem Standpunkte den Herrn Referenten bitten, anstatt „entsprechend erhöht" zu setzen: „bedeutend erhöht?" Andernfalls würde ich meinen früheren Antrag aufrecht erhalten.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort? (Zuruf: Schluss der Debatte!)

Der Antrag auf Schluss der Debatte geht allem andern vor; über ihn findet eine Discussion nicht statt. Ich bitte die Herren, welche für den Schluss der Debatte sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Der Schluss der Discussion ist angenommen.

Ich ertheile dem Herrn Referenten das Wort.

Professor Schlichting, Berlin.

Ich trete dem Antrag des verehrten Congressmitgliedes Herrn Lindley entgegen. Er setzt voraus, dass das Wort „entsprechend" sich auf Geld beziehen soll. Ich finde nirgends auch nur die leiseste Andeutung, wie der Text eine derartige Auffassung zulassen kann. „Entsprechend" kann sich nur beziehen auf „wirthschaftliche Hebung"; es ist von Regulirungskosten gar nicht die Rede.

Was den zweiten Verbesserungsantrag anbetrifft, nämlich statt „entsprechend" zu setzen: „bedeutend", so sind wir meiner Meinung nach gar nicht in der Lage, das zu sagen. Denn bei manchen Flüssen ist regulirt worden und der Verkehr hat sich gar nicht gehoben. Wir müssen also sagen: „entsprechend"; das ist das einzig richtige, und wenn wir dem Vorschlage, der vorhin gemacht wurde, Folge geben, das heisst ein mit „entsprechend" gleichbedeutendes und zutreffendes Wort in den französischen Text aufnehmen, so ist ein Missverständniss nicht möglich. Ich bitte das Wort „entsprechend" beizubehalten.

Präsident Dr. Russ.

Ich stelle folgenden Antrag zur Abstimmung:

Der Congress erklärt:

1. Die bisher durch Regulirung und Canalisirung schiffbarer Flüsse erreichten Erfolge haben eine wesentliche Hebung des Binnenschifffahrts-Verkehrs veranlasst und den wirthschaftlichen Werth dieser Wasserstrassen erhöht.

Le congrès déclare:

1° La régularisation et la canalisation des fleuves navigables ont contribué essentiellement à développer la navigation intérieure et à augmenter en même temps l'importance économique des voies fluviales.

und bitte alle Diejenigen, welche dafür sind, die Hand zu erheben.

Je vous prie MM., de voter.

(Geschieht.)

Dieser Antrag ist angenommen. Adopté.

Ich bitte nunmehr diejenigen Herren, welche in diesem eben angenommenen Antrage nach dem Worte „Wasserstrassen“ eingeschaltet wissen wollen das Wort „entsprechend“, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Das Wort ist ebenfalls angenommen. (Heiterkeit.)

Ce mot „entsprechend“ répond à l'expression du texte français: „en même temps.“

Professor Dill, Berlin.

Wenn wir das Wort hätten stehen lassen . . . . . .

Präsident Dr. Russ.

Ich bitte um Entschuldigung. Die Abstimmung ist vorbei und ich kann eine Discussion über bereits gefasste Beschlüsse nicht zulassen.

Professor Dill, Berlin.

Ich würde mich auch an die Fassung halten — das Wort bleibt stehen; es wurde vorhin übersetzt mit „proportionellement“. Das passt aber nicht in den französischen Text hinein.

Je propose de laisser intacte la rédaction actuelle; la traduction par le mot „proportionellement“ n'entre pas bien dans le texte français.

Präsident Dr. Russ.

Ich glaube, das ist eine Rectification des gefassten Beschlusses hinsichtlich der Uebersetzung. Ich bin überzeugt, dass der Congress mit rein textuellen Aenderungen und Verbesserungen einverstanden ist. (Zustimmung.)

L'amendement de M. Lindley ne concerne pas la traduction française du 1er point.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Le texte français n'avait pas été lu, Monsieur le président, le mot *proportionellement* n'y était pas.

Präsident Dr. Russ.

Je vous demande pardon, je l'ai lu.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Je ne l'ai pas entendu.

Präsident Dr. Russ.

Soit, mais je suis certain de l'avoir lu.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Je m'incline devant votre autorité, Monsieur le président, mais je vous assure que nous ne l'avons pas compris.

Präsident Dr. Russ.

Il est trop tard pour revenir là-dessus.

Wir gelangen nun in der Specialdebatte zu Punkt 2 der Anträge der ersten Abtheilung.

Der Antrag der ersten Abtheilung in Punkt 2 lautet:

Das heutige im Steigen begriffene Verkehrsbedürfniss sowohl, als das Interesse der Volkswirthschaft fordern die weitere Verbesserung der zeitigen, vielfach unzureichenden Schiffbarkeit der Flüsse nach Maassgabe des Erreichbaren.

2° Les intérêts economiques et les besoins du commerce, qui se trouvent dans un état de progrès continuel, réclament dans les limites du possible l'amélioration de la navigabilité des fleuves, laquelle laisse actuellement encore beaucoup à désirer.

Ich nehme an, dass die Herren es alle gedruckt in Händen haben.

M. Smet de Naeyer, Gand (de sa place).

Messieurs! J'ai une modification à proposer . . . . .

Präsident Dr. Russ.

Je vous en prie, Monsieur, veuillez monter à la tribune, je n'ai pas compris ce que vous avez dit et vos paroles valent la peine d'être entendues.

M. Smet de Naeyer, Gand (à la tribune).

Je propose une simple modification au texte français de la résolution que nous sommes appelés à voter.

Au lieu de dire: „Les intérêts économiques et les besoins du commerce qui se trouvent dans un état de progrès continuel".

Je propose de dire: „Les intérêts économiques et les besoins du commerce *dont le progrès est constant*". C'est une pure question de rédaction; celle que je propose est plus correcte, je pense.

Präsident Dr. Russ.

Zu diesem Punkte hat Herr Louis Zels, Wien einen Antrag gestellt, hinter den Worten „nach Maassgabe des Erreichbaren" zu setzen: „und deren Einrichtungen für die Schifffahrt".

Herr Prof. Schlichting hat das Wort.

Professor Schlichting, Berlin.

Ich erlaube mir einen Druckfehler zu berichtigen. Hier steht: „Die weitere Verbesserung der heutigen u. s. w."; es muss heissen: „der zeitigen."

Präsident Dr. Russ.

Wünscht Jemand noch das Wort zu Punkt 2 des Beschlusses?

Ich gebe Herrn von Heimendahl das Wort.

Geheimer Commerzienrath von Heimendahl, Crefeld.

Wenn der Herr Referent bemerkte, dass es „zeitige" heissen müsste, so glaube ich, beanspruchen zu können, sagen zu dürfen, dass „zeitige" kein deutsches Wort ist; es müsste dann „derzeitige" heissen. Ich glaube aber, dass „heutige" vollkommen zutreffend ist, und bitte, es dabei zu belassen.

Präsident Dr. Russ.

Sie stellen den Antrag, es zu lassen, wie es jetzt heisst? (Zustimmung.)

Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel hat das Wort.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Meine Herren, ich möchte Sie bloss bitten, die Worte „nach Maassgabe des Erreichbaren" einfach zu streichen. Es versteht sich ganz von selbst, dass practische Männer nur das Erreichbare fordern und erstreben, und wenn wir diese Worte stehen lassen, so könnte es scheinen, als ob wir in der Befürchtung lebten, dass man uns das Gegentheil zutraute. (Bravo! Grosse Heiterkeit.)

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile Herrn Director Ströhler, Breslau, das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren, ich glaube, wir können das Wort „zeitige" oder „heutige" vielleicht in ein besseres Wort umsetzen. Ich glaube das Verkehrsbedürfniss ist ein „stetiges" und wenn wir statt des Wortes „heutige" oder des Wortes „zeitige"

„das stetig im Steigen begriffene“ setzen, so glaube ich, werden wir das richtige getroffen haben. Ich beantrage also statt „heutige“ oder „zeitige“ „stetig“ zu setzen.

Präsident Dr. Russ.

Herr Singer, Wien, hat das Wort.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Ich glaube, am besten wäre es zu sagen: „das dermalige im Steigen begriffene Verkehrsbedürfniss sowohl, als das Interesse der Volkswirthschaft u. s. w.;“ das bezeichnet vollständig das, was wir ausdrücken wollen. Im übrigen erkläre ich mich mit dem Antrage des Herrn Zels vollkommen einverstanden.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort? Unser Präsident Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel hat das Wort.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Ob Sie sagen: das heutige oder das zeitige oder das jetzige oder das dermalige, oder ob Sie gar nichts sagen, es bleibt immer dasselbe.

(Bravo! Heiterkeit.)

Ich bitte das Wort zu streichen; der Sinn bleibt genau derselbe.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort? —

Quelqu'un demande-t-il la parole.

Herr Philippi hat das Wort.

Director Philippi, Dresden.

Ich wollte vorschlagen, meine Herren, dass wir die Praxis des Wiener Congresses befolgen, nur über den deutschen Text abzustimmen und es der Redactionscommission überlassen, den französischen oder englischen Text festzustellen, damit wir nicht nöthig haben, erst über den deutschen, dann über den französischen und gleich darauf über den englischen Text abzustimmen. Diejenigen Herren, welche gegen die Uebersetzung Bedenken haben, mögen dann die Güte haben, ihre Wünsche bei dem Redactionsausschuss geltend zu machen.

Arthur Raffalovich, Paris.

Messieurs, je crois qu'il est de la plus haute importance que nous nous mettions d'accord une fois pour toutes, ici, sur les textes français et allemand des résolutions que nous adoptons, car venir ensuite faire des réclamations à propos d'un contre-sens ou d'une traduction insuffisante, serait du temps perdu.

Je me permets d'insister auprès de l'assemblée pour que les textes français, allemand et anglais soient d'une connexion et d'une cohérence parfaites.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Messieurs, je suis d'un avis absolument contraire; je crois qu'il faut adopter le texte allemand; il appartiendra ensuite au bureau de faire la traduction en français et en anglais. Comment voulez-vous que nous discutions un texte anglais? C'est faire une question de grammaire d'une question d'ingénieur.

Präsident Dr. Russ.

Herr de Raeve aus Brüssel schliesst sich dem Wunsche des Herrn Director Philippi aus Dresden vollkommen an, weil es nicht möglich wäre, die meritorischen Verhandlungen zu Ende zu führen, indem dieselben erdrückt würden durch stilistische und redactionelle Fragen.

Quelqu'un demande-t-il la parole sur le second point?

Arthur Raffalovich, Paris.

Je demande l'explication de ce que vous venez de dire.

Präsident Dr. Russ.

Le texte authentique sera seulement le texte allemand: le bureau traduira ensuite en anglais et en français.

Arthur Raffalovich, Paris.

Je propose alors que les personnes qui ont des objections à faire à la traduction soient adjointes à la commission de traduction.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Parfaitement.

Präsident Dr. Russ.

On procédera ainsi.

Wünscht noch Jemand das Wort? Wenn dies nicht der Fall ist, so schliesse ich die Debatte. Es liegen nunmehr nur die Anträge des Herrn Oberbürgermeisters Dr. Miquel und der Antrag des Herrn Louis Zels vor; die Anträge des Herrn Oberbürgermeisters Dr. Miquel gehen dahin, das Wort „heutige" und die letzten Worte des Absatzes: „nach Maassgabe des Erreichbaren" fortzulassen. Ich werde daher den Punkt 2 ohne diese Worte zur Abstimmung bringen.

Ober-Baudirector Wiebe, Berlin.

Ich möchte darauf aufmerksam machen, meine Herren, dass nach unserer Geschäftsordnung § 12 i über Unteranträge stets vor den Hauptanträgen abgestimmt werden muss. Ich möchte anheim geben, so abstimmen zu lassen, dass der Herr Präsident fragt: erstens, ob für den Fall der Annahme der Nummer 2 darin das Wort „heutige" stehen bleiben oder wegfallen soll; zweitens, ob für den Fall der Annahme der Nummer 2 die Worte: „nach Maassgabe des Erreichbaren" stehen bleiben oder wegfallen sollen. Wenn darüber die Abstimmung stattgefunden hat, dann erst wird es möglich sein, über die Annahme oder Ablehnung der ganzen Nummer 2 die Abstimmung vorzunehmen. (Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Ich werde mich rechtfertigen für mein Vorgehen. Es ist nämlich sehr wohl möglich, dass, wenn nach dem gemachten Vorschlage abgestimmt wird, der Beschluss gefasst wird, dass die angefochtenen Worte stehen bleiben und dass dann der andere Antrag auf Annahme des Punktes 2 fällt. Dann würde also von dem Punkt 2 nur das stehen bleiben, was ein Theil der Herren daraus zu entfernen wünscht. So gehen wir in Oesterreich vor. (Zuruf: Eventualantrag.)

Ich habe mich nur gerechtfertigt und bin bereit, so wie es der Wunsch der Versammlung ist, abstimmen zu lassen. Beharrt Herr Zels auf seinem meritorischen Antrag, an Stelle der Worte: „nach Maassgabe des Erreichbaren" zu setzen: „und ihrer Einrichtungen für die Schifffahrt?"

Louis Zels, Wien.

Ich hatte den Antrag gestellt: erstens, die Worte: „nach Maassgabe des Erreichbaren" zu streichen und zweitens, nach diesen Worten zu setzen: „und deren Einrichtungen für die Schifffahrt". Das ist also ein Zusatzantrag. Ich würde mich glücklich schätzen, wenn einer derselben zur Annahme käme.

Präsident Dr. Russ.

Ich stelle also, wie Herr Ober-Baudirector Wiebe vorgeschlagen hat, die Frage: Ob der Congress einverstanden ist, dass für den Fall der Annahme des Absatzes 2 die Worte, welche angefochten sind: „zeitige" und „nach Maassgabe des Erreichbaren" stehen zu bleiben haben. (Zuruf: Getrennte Abstimmung!)

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, den Vorschlag, das Wort „zeitige“ oder „heutige“ zweimal fortzulassen; und ebenso den Vorschlag, die Worte „nach Maassgabe des Erreichbaren“ fortzulassen, halte auch ich, durch die Debatte überzeugt, für eine wesentliche Verbesserung. Ich bin den Herren dankbar dafür und schlage Ihnen vor die Worte zu streichen. (Bravo!)

Desgleichen ist es eine Verbesserung nach meiner Ansicht, wenn wir dem Antrag „Verbesserung der Schiffbarkeit“ noch die Worte hinzufügen „und ihrer Einrichtungen für die Schifffahrt.“ Ich empfehle den Antrag und glaube dies auch im Einverständniss mit der Abtheilung aussprechen zu dürfen.

Präsident Dr. Russ.

Meine Herren! Es liegt nunmehr nur Ein Antrag vor, nachdem die Commission sich durch ihren Referenten mit der Weglassung der angefochtenen Worte und mit der Beifügung des von Herrn Louis Zels beantragten Zusatzes conformirt hat. Der Antrag lautet:

2. Das im Steigen begriffene Verkehrsbedürfniss sowohl, als das Interesse der Volkswirthschaft fordern die weitere Verbesserung der vielfach noch unzureichenden Schiffbarkeit der Flüsse und ihrer Einrichtungen für die Schifffahrt.

Je mets au vote:

2° „Les intérêts économiques et les besoins du commerce, dont le progrès est constant, réclament l'amélioration de la navigabilité des fleuves et des installations pour la navigation, laquelle laisse encore beaucoup à désirer.“

Y a-t-il quelque objection?

Es findet keine Einwendung statt. Wir schreiten also zur Abstimmung. Ich glaube nicht nöthig zu haben, den Text nochmals zu verlesen. (Nein!)

Dann bitte ich diejenigen Herren, welche mit diesem vorhin verlesenen Text der Nummer 2 einverstanden sind, sich zu erheben.

Les MM., qui sont pour, veuillent lever les mains. (Geschieht.)

Der Antrag ist einstimmig angenommen.

Adopté à l'unanimité.

Wir kommen nunmehr zu Punkt 3. Ich bitte den Herrn Referenten ihn zu verlesen.

Professor Schlichting, Berlin.

3. Es erscheint nothwendig:

a) den erreichbaren Grad der Schiffbarkeit durch hydrotechnische Ermittelungen für alle diejenigen Flüsse festzustellen, in denen die vor langer Zeit empirisch angenommenen Normalbreiten noch jetzt maassgebend sind.

Ich kann von der Verlesung des Abschnittes b wohl vorläufig Abstand nehmen. (Zustimmung.)

Präsident Dr. Russ.

Wünscht Jemand das Wort zu 3a.

Es ist nicht der Fall. Wir schreiten zur Abstimmung.

Je procède à la votation. La proposition a le texte suivant:

3° Il est nécessaire:

a) de constater par des recherches hydrotechniques le degré de navigabilité qu'il est possible d'atteindre dans les fleuves dont le profil normal a été fixé autrefois d'une manière empirique.

Les MM., qui sont pour, veuillent lever les mains.

Ich bitte diejenigen Herren, welche damit einverstanden sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Angenommen. Adopté.

Punkt 3b lautet:

Durch Versuche und Beobachtungen sowohl in Wasserläufen, als auch in einzurichtenden hydraulischen Versuchsanstalten auf Förderung der hydrotechnischen Wissenschaft und Vervollkommnung der zur Verbesserung der Schiffbarkeit dienenden Bauwerke hinzuwirken.

La proposition a le texte suivant:

b) de contribuer, en instituant des observations dans les cours d'eau et dans des stations pour les expériences hydrauliques, aux progrès de la science hydrotechnique, ainsi qu'au perfectionnement des constructions ayant rapport à la navigation.

Wünscht Jemand das Wort? — Das ist nicht der Fall; wir schreiten zur Abstimmung. Ich bitte diejenigen Herren, welche mit diesem Antrage einverstanden sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Je procède à la votation.

Les MM., qui sont pour, veuillent lever les mains.

Angenommen. Adopté.

Damit ist der Bericht der ersten Abtheilung über die zweite Frage des Programmes wegen der „Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse oberhalb der Fluthgrenze des Meeres" erledigt.

Wir kommen nunmehr zum zweiten Gegenstand der Tagesordnung. Bericht der zweiten Abtheilung über die vierte Frage des Programmes:

In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?

Herr Ober-Ingenieur Bouffet wird hier als Referent fungiren.

Ich bitte ihn, das Wort zu ergreifen.

L'ordre du jour appelle au second rang le rapport déposé par la 2e section concernant la question: „dans quelles conditions les canaux maritimes de pénétration sont-ils utiles au point de vue de l'économie politique?"

J'invite M. Bouffet, de prendre la parole et de monter à la tribune.

Geheimer Ober-Baurath Baensch, Berlin.
(Zur Geschäftsordnung.)

Es ist in der Abtheilung vorgesehen, dass über die Referate morgen noch eine besondere Vereinbarung stattfinden wird. Ich möchte daher bitten, diesen Gegenstand eventuell von der Tagesordnung abzusetzen und auf morgen zu vertagen, da ja ohnehin für heute Material genug vorhanden ist.

Präsident Dr. Russ.

Es wird der Antrag gestellt von dem Präsidenten der zweiten Abtheilung, dass der Bericht der Commission über die Frage der Seecanäle von der Tagesordnung abgesetzt und auf die Berathungen der morgigen Sitzung verschoben wird.

Herr Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel hat das Wort.

Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel, Berlin.

Ich möchte den Antrag auf Absetzung des Gegenstandes Frage 4 des Programms aus einem Motiv unterstützen, welches ich bitte, nicht als ein zu egoistisches betrachten zu wollen. Es würde nämlich dann vielleicht Raum

gewonnen werden, noch die heutige Beschlussfassung der Abtheilung III Frage 5 des Programms über den „Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schiffahrtscanälen für die Landwirthschaft“ vorzunehmen. Es war nicht möglich, diesen Gegenstand schon von vorneherein auf die Tagesordnung zu setzen, weil die Beschlüsse der Abtheilung noch nicht gedruckt vorlagen. Sie liegen aber jetzt gedruckt vor, und es werden in allerkürzester Frist die weiteren Exemplare vertheilt werden. Da ich aus persönlichen Gründen morgen nicht mehr an der Discussion theilnehmen kann, so würde ich es mit Dank begrüssen, wenn der Herr Präsident, da jetzt die formellen Schwierigkeiten gehoben sind, von der strengen Innehaltung der Tagesordnung vielleicht absehen und die Zeit, die wir durch Absetzung des in Rede stehenden Gegenstandes gewinnen, zur Discussion der Beschlüsse der dritten Abtheilung zur Disposition stellen wollte.

(Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Ich werde diesbezüglich den Congress selbst die Ehre haben zu befragen.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Je voudrais vous demander, Monsieur le président, de dire en français ce que vous venez d'énoncer tout à l'heure en allemand.

Präsident Dr. Russ.

J'ai dit que nous arrivions à la quatrième question du programme, c'est-à-dire au rapport déposé par la deuxième section concernant la question „dans quelles conditions les canaux maritimes de pénétration sont-ils utiles au point de vue de l'économie politique?“

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Ich bitte, meine Herren, von der ersten Abtheilung liegen die Anträge gedruckt vor, von der zweiten nicht, und es ist doch wesentlich, dass man in der Allgemeinen Versammlung in der Lage ist, den Text vor sich zu haben.

(Sehr richtig.)

Präsident Dr. Russ.

Ich bitte um Entschuldigung: die Anträge liegen in Nummer 3 der Tagesberichte gedruckt vor.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Ich habe sie nicht bekommen und die Wenigsten von uns haben sie vor sich.

Präsident Dr. Russ.

Dafür ist das actuelle Präsidium nicht verantwortlich.

Es ist der Antrag gestellt, den Bericht der zweiten Abtheilung über Frage 4 des Programmes, betreffend die Seecanäle, von der Tagesordnung abzusetzen. Ich bitte die Herren, sich auf diese formelle Frage zu beschränken.

Il est proposé de renvoyer à la prochaine séance le rapport de la IIème section. MM. les orateurs sont priés, de borner la discussion à cette question formale.

Dr. Jürgens, Hamburg.

Die Frage über die Seecanäle lässt sich gar nicht discutiren, weil der Referent Herr Ober-Ingenieur Bouffet erklärt hat, er wäre nicht in der Lage heute schon den Bericht zu erstatten. Ich beantrage daher, dass der Congress beschliesse, die Frage der Seecanäle auf die morgige Tagesordnung zu setzen.

Präsident Dr. Russ.

Meine Herren! Ich bin in der Lage zu erklären, dass der Präsident der zweiten Abtheilung wünscht, dass die Frage von der heutigen Tagesordnung abgesetzt wird, sowie dass Herr Bouffet nicht in der Lage ist den Bericht zu erstatten; und es versteht sich somit schon von selbst, dass diese Frage auf morgen vertagt wird.

La discussion du rapport de la 2e section est renvoyée à demain.

Nous passons au 3e rang de l'ordre du jour, le rapport de la 3e section concernant la statistique. Question № 1 du programme.

Les propositions dont j'ai parlé, il y a un moment, sont contenues dans le numéro 3 du journal du congrès que l'on vient de distribuer. On n'est pas en état de les imprimer toujours de nouveau; MM. les membres sont priés de conserver ceux qui sont entre leurs mains.

La parole est à M. le rapporteur de la 3e section.

Wir kommen nunmehr zum dritten Gegenstande der Tagesordnung.

Bericht der dritten Abtheilung über die erste Frage:

Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs.

Ich bitte den Herrn Referenten der dritten Abtheilung, Herrn von Studnitz, Dresden, das Wort zu ergreifen. Ich erlaube mir die Mitglieder des Congresses zu fragen, ob sich die auf Nummer 3 dieser Tagesberichte beziehenden Anträge der dritten Abtheilung in Ihren Händen befinden?

(Zurufe: Ja! — Nein!)

Meine Herren, die Nummer ist, wie mir das Bureau der Organisations-Commission mittheilt, jedem Mitgliede zugesandt worden. (Zurufe. Unruhe.)

Ich bitte, meine Herren! Wünscht der Congress, dass auch diese Frage von der Tagesordnung abgesetzt werde? dann müssen wir die Sitzung schliessen.

(Unruhe.)

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Erlauben Sie, meine Herren, dass ich namens der Organisations-Commission eine Mittheilung mache. Hier in der Versammlung ist mir bei Gelegenheit der Anfrage des Herrn Präsidenten, ob die Herren den Tagesbericht besitzen, von verschiedenen Seiten das Wort „Nein“ zu Ohren gekommen. Ich habe mich an die betreffenden Herren gewandt und ihnen gesagt: „Derselbe ist Ihnen ja heute Früh vor 7 Uhr in's Haus geliefert worden.“ Mehrere haben „Nein!“ gesagt, dann aber in ihren Taschen gesucht, das Exemplar hervorgeholt, unaufgeschnitten und ungelesen.

Meine Herren, wenn die Organisations-Commission sich gerne die Mühe macht, jedem einzelnen Mitgliede die Resolutionen, die am Abend gefasst sind, morgens früh auf den Tisch zu legen, wenn Herr Askenasy und andere Herren unseres Ausschusses sich die Mühe machen, in der Druckerei des Frankfurter Journals bis 2 und 3 Uhr morgens zu sitzen, und die Herren Mitglieder das Blatt dann einfach unaufgeschnitten und ungelesen in die Tasche stecken, so bin ich wohl zu der Ansicht berechtigt, dass diese Herren nicht im Recht sind, wenn sie auf die Anfrage von vorhin hier „Nein“ rufen. (Sehr richtig! Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Ich kann über diese formale Frage keine weitere Debatte zulassen, wir können sonst unmöglich mit der Zeit auskommen, die uns noch zur Verfügung steht. Ich bitte den Herrn Referenten, das Wort zu ergreifen.

Berichterstatter Regierungs-Rath v. Studnitz, Dresden.

Ich glaube im Sinne der Herren zu handeln, wenn ich die Anträge verlese. Dieselben lauten:

1. Für einen zweckentsprechenden Schifffahrtsbetrieb ist erforderlich:
   a) eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasserstrassen, ihrer Kunstbauten und aller den Schifffahrtsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse, mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten;
   b) eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstrassen verkehrenden Fahrzeuge aller Art;
   c) eine Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs, welche die wirklichen Leistungen der Wasserstrassen in Tonnen-Kilometern feststellen und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen möglich macht.
2. Behufs Durchführung dieser Beschlüsse wird eine Commission, bestehend aus je einem Angehörigen der im Congress vertretenen Staaten, mit dem Rechte der Ergänzung durch Zuwahl niedergesetzt, welche sofort zusammenzutreten und sodann dem nächsten Congress Bericht zu erstatten hat.

1° En vue d'une bonne exploitation des voies navigables il est désirable d'avoir:
   a) une description et une représentation graphique exactes des voies navigables, de leurs ouvrages d'art et de tout ce qui touche à l'exploitation de ces voies avec indication des frais de construction et d'entretien;
   b) la description et le recensement des bateaux circulant sur les différentes voies navigables;
   c) une statistique qui donne le trafic des voies navigables en tonnes kilomètriques et permette une comparaison complète de ce trafic avec celui des chemins de fer.

2° Pour réaliser les propositions ci-dessus il sera nommé une commission formée de membres du congrès à raison de un pour chacun des Etats représentés.

Cette commission qui aura le droit de s'adjoindre en tant que de besoin des membres supplémentaires, se réunira sans retard pour fournir un rapport au prochain congrès.

Die dritte Abtheilung dieses Congresses hat im Einverständniss mit Herrn Hofrath v. Sytenko in St. Petersburg, dem andern Referenten über die statistische Frage, mich beauftragt, über diese Frage zu berichten und Ihnen unsere Schlussanträge zur Annahme zu empfehlen. Da meine eigenen Anträge nicht unwesentlich von denen des Herrn v. Sytenko abwichen und überdies aus dem Schoosse der Abtheilung neue Anträge gestellt wurden, schien es einen Augenblick, als wenn es uns nicht möglich sein würde, mit einem einstimmig gefassten Beschlusse vor das Plenum zu treten. Dass dies doch möglich geworden, verdanken wir nach meiner Ueberzeugung namentlich der sehr geschickten Leitung der Verhandlungen durch das Präsidium der dritten Abtheilung.

Ich gehe nun zu den einzelnen Punkten über und bemerke, dass unsere Forderungen in einigen Ländern bereits ganz, in andern zum Theil erfüllt worden sind. Es hat uns nur daran gelegen, die Hauptprinzipien, welche für eine Statistik der Schifffahrt maassgebend sein müssen, festzustellen, und es würde späteren Anträgen vorbehalten sein, die Details zu erörtern. Und wenn ich mir in dieser Beziehung eine Anregung erlauben darf, so würde je einer der

folgenden Congresse sich mit je einer der drei grossen Abtheilungen zu beschäftigen haben, in welche die Statistik der Binnenschifffahrt zerfällt:

1. Statistik der Beschreibung der Wasserstrassen;
2. Statistik des Bestandes der Fahrzeuge;
3. Statistik des Schifffahrtsverkehrs.

Was die erste Abtheilung betrifft, die Statistik der Beschreibung der Wasserstrassen, so liegen bereits sehr erfreuliche Arbeiten auf diesem Gebiete vor. Ich erwähne von Frankreich: „Carte figurative du tonnage des voies navigables et des ports en 1886.“ Ministère des travaux publics, Paris 1888; ferner den ganz vorzüglichen „Guide officiel de la navigation intérieure avec itinéraires graphiques des principales lignes de navigation et carte générale des voies navigables de la France“, Paris, Baudry et Cie. 1888; dann von Belgien: „Voies navigables de la Belgique.“ (2 Bände, Brüssel 1880.) Von Holland: „Overzicht der Scheepvaatkanalen in Neederland. Met Overzichtskaart en Schetzkarten. Vitgegeven door het Miniterie van Waterstaat, Handel en Nijverheid. ('s Gravenhage 1888.) Der Herr Vertreter von Holland hat die Güte gehabt, dieses Werk in der dritten Abtheilung auszulegen; es kann dort eingesehen werden. Sie werden dort ebenfalls vortreffliche Werke finden, welche Herr Hofrath v. Sytenko aus Russland mitgebracht hat. Für Deutschland erwähne ich zuerst die „Karte der deutschen Wasserstrassen unter besonderer Berücksichtigung der Tiefen- und Schleusenverhältnisse, herausgegeben im Auftrage des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten von Sympher und Maschke“; und dann ganz besonders die Kartenwerke, welche diesen Saal und die angrenzenden Räume schmücken, Kartenwerke, von denen nur bedauert werden kann, dass wir nicht Wochen lang Zeit haben, sie zu studiren. Ich darf hervorheben, dass bei ihnen bereits die Forderungen berücksichtigt worden sind, welche in neuerer Zeit in Deutschland bezüglich einer Reform der Binnenschifffahrts-Statistik gestellt worden sind. Es wird immer klarer, meine Herren, dass in der Beschreibung der Wasserstrassen der Hauptwerth nicht auf eine schriftliche, sondern auf eine bildliche Darstellung zu legen ist. Eine schriftliche Darstellung ist für einen einfachen Schiffer mehr oder weniger unverständlich. Das Bild dagegen ist eine Universalsprache, die jedem Schiffer, auch dem fremdsprachigen, leicht fasslich ist. Es ist, glaube ich, eine des internationalen Congresses würdige Aufgabe, wenn wir hinwirken auf die Verbreitung dieser Universalsprache, und das kann durch Veröffentlichung dieser Werke geschehen.

Die Statistik der Fahrzeuge ist gleichfalls in vielen Ländern bereits ziemlich tüchtig bearbeitet worden, aber doch immer noch nicht so zuverlässig, wie es zu wünschen wäre. Ich führe, was Deutschland betrifft, an, dass auf diesem Congresse ein hervorragender Versicherungsmann, dem die statistischen Unterlagen über den Schiffsbestand eines gewissen Distriktes vorgelegt wurden, bei einem Vergleich dieser Unterlagen mit seinem Material fand, dass über 100 Fahrzeuge, die er verzeichnet hatte, darin fehlten. Nun gibt es ein grosses Interesse, welches unsern friedlichen Bestrebungen auf diesem Gebiete Vorspann leisten kann: das ist das militärische. Wäre das nicht vorhanden, so würde dieser Zweig der Schifffahrts-Statistik in vielen Ländern noch mehr im Argen liegen.

Die Hauptsache ist aber die Statistik des Verkehrs. Sie wissen, wie in den meisten Ländern, auch bei uns in Deutschland, diese Statistik betrieben wird. Es wird an Durchgangsstellen — an Brücken, Schleusen und Häfen — der Verkehr in bestimmten Zeiträumen festgestellt, und man kann dann sagen: an diesem Punkt hat der Verkehr sich so und so gehoben oder vermindert. Diese Statistik ist aber durchaus unzulänglich, weil sie auf die zurückgelegten Wege der Güter keine Rücksicht nimmt. Das ist ja allerdings eine besondere

Schwierigkeit der Statistik des Schifffahrtsverkehrs, dass es sich hier um die Zählung von Massen in Bewegung handelt. Nur Frankreich und Belgien haben bereits den allein richtigen Weg betreten; diese Länder messen den Verkehr nach Tonnenkilometern. Deutschland und alle übrigen Länder, die das noch nicht gethan haben, müssen nothwendig auf diesem Wege folgen; es gibt keinen andern, um ein genaues Bild von dem Verkehr zu bekommen und wir werden dann auch einen guten Vergleich mit der Eisenbahnstatistik haben, der ja in den Anträgen besonders gewünscht wird.

Ich will aber doch hervorheben, meine Herren, dass die Statistik des Wasserstrassenverkehrs auf die Eigenthümlichkeiten dieses Verkehrs nicht wird verzichten können. Der wesentliche Unterschied vom statistischen Standpunkte zwischen Eisenbahn- und Wasserverkehr besteht darin, dass es in ersterer Hinsicht — im Eisenbahnverkehr — sich um eine Fülle von Verkehrs-Knotenpunkten und -Relationen handelt, im Wasserverkehr aber nur um eine verhältnissmässig geringe Zahl von Stationen und Verkehrsbeziehungen. Daher sind die Eisenbahnen gezwungen, um überhaupt ein statistisches Bild liefern zu können, die Verkehrspunkte in grossen Gruppen zusammenzufassen. Das braucht die Wasserstrassenstatistik nicht. Sie kann sich anlehnen an die einfache Gestaltung unserer Flusssysteme und in der Darstellung der Zahlen die Eigenthümlichkeiten des Wasserstrassenverkehrs voll zur Anschauung bringen. Ich habe dies in meinem Bericht in Bezug auf die Elbe versucht.

Ich will nur noch hervorheben, meine Herren, dass die Regierungen doch bereits sehr sympathisch den Bestrebungen gegenüberstehen, diese Statistik zu verbessern. Ich habe für den Congress von allen Ländern ein reiches Material bekommen und benutze diese Gelegenheit, den Regierungen meinen Dank auszusprechen. Ich will dabei anführen, dass noch während des Festbanketts im Zoologischen Garten mich ein Schreiben von der österreichisch-ungarischen Gesandtschaft in Dresden erreichte, welches mir sehr interessante Aktenstücke über den Schifffahrtsverkehr von dem österreicischen Ministerium des Innern zustellte. Auch der Eilbrief, in welchem die Schriftstücke mir gesandt wurden, ist ein Zeichen für das grosse Interesse, welches unsere lieben österreichischen Nachbarn dieser Frage entgegenbringen. (Bravo!)

Wenn es gelingt, den Hauptpunkt durchzuführen, nämlich den Schifffahrtsverkehr nach Tonnenkilometern zu messen, werden wir auch den uns bis jetzt fehlenden genauen Maassstab gefunden haben, um an ihm unsere eigenen Bestrebungen messen zu können. Es wird sich mit jedem Tonnenkilometer, den wir am Schluss eines Jahres mehr zählen, die Wucht der Interessen vergrössern, welche wir hier vertreten. (Lebhafter Beifall.)

Messieurs! Avec le consentement de M. de Sytenko, la IIIe section de notre congrès m'a chargé de vous recommander les résolutions que nous avons remises entre vos mains. Vous y verrez que nous désirons imiter le bon exemple que la France et la Belgique ont donné dans la statistique à tous les pays qui tiennent à développer leur navigation intérieure.

Notre intention est de mesurer le trafic des voies navigables en tonnes kilomètriques comme vous le faites avec tant de succès et il nous semble que ce serait un des meilleurs résultats de ce congrès international que d'instituer chez nous une manière de procéder, en usage chez nos intelligents voisins.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht Jemand das Wort? Gemeldet sind die Herren Dr. Rentzsch, Ströhler, Singer und Oberbürgermeister Dr. Miquel. Ich ertheile Herrn Dr. Rentzsch das Wort.

Dr. Rentzsch, Berlin.

Wenn, meine Herren, in einer Angelegenheit die Wahl einer Commission beschlossen wird, so pflegt häufig damit der Gedanke verbunden zu sein, dass es sich um nichts weiter handeln möchte, als um ein anständiges Begräbniss. Dieser Gedanke wird von der dritten Abtheilung auf keinen Fall getheilt; wir legen vielmehr einen wesentlichen Schwerpunkt auf die Bildung dieser Commission. Vielleicht erscheint es Ihnen beim ersten Blick als eine Ungeheuerlichkeit, eine Commission zusammenzusetzen aus 8, 9, 10 Herren — ich weiss augenblicklich nicht, wie viel es sind — von denen Jeder in einem andern Lande wohnt. Diese Commission soll nach 2 Jahren dem Congress Bericht erstatten. Nun, meine Herren, ein Theil der Mitglieder der dritten Abtheilung macht sich gar kein Hehl daraus, dass die Arbeiten dieser Commission ausserordentlich schwierig sein werden und die Erfolge vielleicht nicht den Erwartungen entsprechen könnten, die Sie bei Zuweisung des Auftrages auszusprechen die Absicht haben. Aber der Zweck, die Aufgabe dieser Commission soll damit nicht begrenzt sein; gestatten Sie mir, in aller Kürze die Gesichtspunkte mitzutheilen, von denen aus ein Theil der Mitglieder der dritten Abtheilung Ihnen diesen vielleicht etwas abenteuerlich erscheinenden Vorschlag zu machen hat.

Die Resolutionen der dritten Abtheilung, welche Ihnen vorliegen, sagen uns eigentlich nichts Neues. Sie sind dürftig genug und doch möchte ich die Mahnung aussprechen, dass wir heute nicht in weitere Details uns vertiefen, dass wir nicht Specialitäten und Einzelheiten, die gewiss Jeder auf Herz und Zunge hat, aussprechen, weil eine grosse Versammlung auf diesem Gebiete kaum etwas zu beschliessen im Stande wäre, was für alle hier vertretenen Kulturstaaten passend wäre.

Der Schwerpunkt liegt auch nicht darin, zu ermitteln, wonach statistisch geforscht werden soll. Nach dieser Richtung hin haben sowohl der Referent Herr v. Studnitz bei den lang dauernden Verhandlungen, die beispielsweise bei dem deutschen Centralverein in Berlin hierüber geführt worden sind, als auch Herr Hofrath v. Sytenko in seinem vortrefflichen Referate ganz ausführliche Vorschläge gegeben. Diese Ausführungen könnten bis auf Einzelnheiten sofort von Ihnen unterschrieben werden. Die Schwierigkeit liegt vielmehr darin, dass es ausserordentlich schwer hält, den geeigneten Weg zu finden für diejenigen Leute, welche uns diese Berichte geben sollen, ja selbst die für jedes Land besonders geeigneten Leute aufzufinden. Dies können sein: die Strombaubeamten, die Frachtabsender, die Frachtempfänger, die Schiffer, die Gemeindebehörden, die Transportversicherungs-Gesellschaften u. A. m.

Dabei stossen wir auf die Schwierigkeit, dass gerade der Schifferstand — nicht etwa aus irgendwelchem bösen Willen, sondern weil er noch nicht zur Ueberzeugung gelangt ist, dass der Werth der Statistik für ihn so gross sei, um die damit unvermeidlich verbundene Mühe und Umständlichkeit mit in den Kauf zu nehmen —, dass gerade der Schifferstand diesen Bestrebungen gegenüber eine ablehnende Stellung einnimmt. Wesentlich kommt es daher darauf an, für die statistische Erhebung den geeigneten Weg zu finden, und dieser wird für jedes Land, je nach der Bedeutung seines Verkehrs, je nach der Bildungsstufe seiner Bevölkerung, insbesondere des Schifferstandes, je nach den übrigen wirthschaftlichen Einrichtungen, je nach der Einrichtung seiner Verwaltungsorgane ein ganz verschiedener sein müssen. Die Aufforderung zur Unterstützung unserer Bestrebungen gedenken wir deshalb weniger an die Regierungen zu richten. Wir wissen: die Regierungen der Culturstaaten, die hier auf dem Congress vertreten sind, sind wohl ohne Ausnahme von der Wichtigkeit und Nützlichkeit und von dem grossen Werthe einer guten Statistik überzeugt. Die Schwierigkeit liegt

nur darin, den geeigneten Weg zu finden, auf dem, ohne zu grosse Belästigung der Bevölkerung, alle die gewünschten Ziffern erhalten werden sollen. Deshalb wollen wir uns mit unserer Resolution mehr an diejenigen Kreise wenden, welche diese Daten zu geben im Stande und dazu geneigt sind.

Hier soll nun die Commission eintreten, und wir denken uns das so, dass aus jedem Lande ein Herr in diese Commission gewählt wird, der die Aufgabe hat, in seinem Heimathlande so viel Leute sich zusammen zu suchen, als er überhaupt bekommen kann oder für nöthig hält. Im Sinne unserer Resolution soll derselbe in seinem Heimathlande dafür wirken, dass bis zum nächsten Congress etwas geschieht, und nicht bloss etwas, sondern möglichst viel, damit wir heute nicht bloss eine Resolution aussprechen, die eigentlich an und für sich selbstverständlich ist und schliesslich die ganze Arbeit liegen bleibt. Der betreffende Herr soll dann entweder an die Commission, mindestens aber an den nächsten Congress schriftlich oder mündlich, je nachdem er es für gut hält, eine Mittheilung ergehen lassen, was dank seiner Bemühungen in seinem Lande geschehen ist, und wir haben einige Bürgschaft dafür, dass wirklich etwas geschieht, weil wir Jemand haben, der dafür verantwortlich gemacht werden kann, es sei denn, dass er uns beweist, dass es trotz seines Eifers und trotz der Mitwirkung der von ihm zugezogenen Personen nicht möglich war, etwas Besseres zu schaffen.

Ob und wie die Commission zusammen arbeitet, das berührt mich zunächst weniger; es ist ja möglich, dass die Herren die ausserordentliche Mühe und Zeit aufwenden, um jährlich einmal zusammen zu kommen oder kurz vor dem nächsten Congress sich zusammen zu finden, dass sie ferner Jemand wählen, der als ihr Obmann die schriftlich von ihnen gegebenen Zusammenstellungen in einen Generalbericht für den Congress zusammenfasst. Wichtig ist aber, und das betone ich ausdrücklich, dass wir unter den Mitgliedern dieser Commission Jemand haben, der dafür sorgt, dass wir mit der Statistik nicht sitzen bleiben, sondern stetig weitere Fortschritte machen. Meine Herren, Wissen ist Macht — je mehr wir richtige Ziffern ermitteln helfen, um so mehr werden wir für den Schifffahrts-Verkehr eintreten können. Ich empfehle Ihnen die unveränderte Annahme der Anträge der dritten Abtheilung. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile Herrn Director Ströhler, Breslau, das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren, Sie haben aus den Beschlüssen der dritten Abtheilung, die Ihnen vorliegen, entnommen, dass die Beschlüsse, die gefasst worden sind, weiter gehen als die Anträge, welche die Herren Referenten vertreten haben. Meine Herren, für die Entwicklung unseres Binnenschifffahrtswesens liegt ein dringendes Bedürfniss vor, über gewisse Dinge Klarheit zu haben, und diese Klarheit kann nur gewonnen werden durch eine lautere und klare Statistik.

Es ist bei Eröffnung unseres Congresses von Seiten des Herrn Staatsministers von Boetticher darauf hingewiesen worden — und das, was uns gesagt worden ist, haben wir mit warmem Herzen aufgenommen —, dass die Schifffahrt mit den Eisenbahnen ein ebenbürtiges Verkehrsinstitut sein soll. Meine Herren, ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass erst dann, wenn die Binnenschifffahrt sich einer Statistik erfreut, die es ermöglicht, einen Vergleich mit den Transportclassificationen und Transportmengen der Eisenbahnen herbeizuführen, dass dann erst davon gesprochen werden kann, ob und in welchem Umfange Mengen, die zu transportiren sind, dem einen oder andern Verkehrswege eigen sein müssen.

Meine Herren, heute liegt die Sache so: wir, die wir der Binnenschifffahrt angehören, wissen nicht, welche Mengen von Gütern in den einzelnen Classificationen befördert werden; wir sind nicht in der Lage zu prüfen, wie diese Mengen denjenigen Mengen gegenüberstehen, die auf Eisenbahnwagen befördert werden. An einzelnen Beispielen können wir uns freilich wohl sagen, dass es als ein trügerisches Bild erscheint, wenn in vielen schriftlichen Aufsätzen davon gesprochen wird: Die Wasserstrassen sind für die Massengüter, die Eisenbahnen für die übrigen Güter da. Die Wirklichkeit, meine Herren, liegt heute so, dass gerade ein grosser Theil derjenigen Güter, welche in ihrer Transportdauer nicht an Frist und Zeit gebunden sind wie andere Güter, und deshalb naturgemäss den Wasserstrassen eigen sein sollten, der Mehrzahl nach auf Eisenbahnwagen befördert werden, und umgekehrt befördern die Wasserstrassen Güter, die nach ihrer Eigenart einen so weiten Transport nicht vertragen können.

Wir müssen nach meinem Dafürhalten eine Statistik gewinnen, die es auch unsern Eisenbahnverwaltungen ermöglicht, einen Regulator zur besseren Regelung der Eisenbahntarife zu gewinnen. Es ist eine grosse Masse von Gütern der Klasse B zugetheilt, die eigentlich zu weit niedrigeren Sätzen befördert werden müssten, weil sie wegen ihrer Beschaffenheit vom Wassertransport abgehalten sind. Auf der andern Seite sehen wir eine grosse Menge von Massengütern, die für den Wassertransport sich eignen, zum Theil zu mässigeren Sätzen auf der Eisenbahn befördert werden, als es auf dem Wasser überhaupt möglich ist.

Zur Gewinnung dieser Resultate ist es nach meinem Dafürhalten — und ich weiche in diesen Beziehungen von den Ausführungen des Herrn Referenten ab — unerlässlich, dass wir in allen Ländern unsere Statistik auf derselben Basis aufbauen, auf welcher die Eisenbahnstatistik begründet ist, und da nun, meine Herren, die Eisenbahnen an der Spitze marschiren, so ist es selbstverständlich, dass wir den einzelnen Ländern nicht zumuthen können, ihre Statistik nach einem von uns vorgeschlagenen Schema einzurichten. Es ist meine Anregung gewesen, die Sie in unserm Antrage 1 c finden, die dahin geht, dass die von uns zu gebende Statistik sich derjenigen anschliessen solle, die bei den Eisenbahnen in den einzelnen Ländern besteht.

Wenn ich nun noch zu den übrigen Punkten eine kleine erläuternde Darlegung geben darf, so bin ich theilweise dazu durch die Debatte veranlasst worden, die heute morgen in der Abtheilung I stattgefunden hat. Ich sage: Wir haben, wie Herr Dr. Rentzsch richtig bemerkt hat, in unsern Beschlüssen Einzelheiten vermeiden wollen; wir haben im Grossen und Ganzen die Angaben erörtert, die nothwendig sind für eine regelrechte gute Betriebsweise der Binnenschifffahrt und für eine gute Verkehrsstatistik. Wenn aber heute morgen gemeint wurde, das z. B. unter der Nummer 1b „Darstellung der auf verschiedenen Wasserstrassen verkehrenden Fahrzeuge“ eine schriftliche Darstellung gemeint sein soll, so wird der Zweck dessen, was wir erreichen wollen, eine Unterlage für gute brauchbare Fahrzeuge zu gewinnen, nicht erreicht werden. Es sollen bildliche Darstellungen sein, es sollen zeichnerische Darstellungen gemacht werden, die es jedem Betriebstechniker ermöglichen, eine regelrechte Betriebsübersicht auch über diejenigen Wasserstrassen zu erhalten, die er von seinem Zentralpunkte aus zu übersehen nicht in der Lage ist. Ebenso wie der Eisenbahntechniker keine Fahrpläne ohne Angabe der Curven und Längenprofile machen kann, muss auch der Binnenschifffahrtstechniker in der Lage sein, an der Hand eines Bildes seine Betriebsweise klar durchzuführen. Und ich freue mich, in diesem Saale Profile aus Preussen zu sehen, die von der Königlichen Staatsregierung ausgestellt sind, die wir ebenso wie die vorzüglichen Arbeiten, die uns auf diesem Congresse von Frankreich und Belgien vorgelegt worden sind, dahin ergänzen können, dass sie das Erforderniss decken.

Wir haben bei der Beschlussfassung über den Punkt 1a, in dem wir gefordert haben, dass die Statistik sich ausdehnen solle auf die Erfordernisse der Binnenschifffahrt, auch gemeint die Feststellung derjenigen Einrichtungen, die in den verschiedenen Lade- und Löschplätzen vorhanden sind. Meine Herren, es ist dies ein Erforderniss, und es ist wiederholt darauf hingewiesen worden, dass wir dies gebrauchen: wir müssen wissen, wie eben an den einzelnen Plätzen die Einrichtungen auf die Entwickelung der Schifffahrt einwirken.

In diesem Sinne haben diejenigen, die in der Abtheilung zur Verwirklichung dieser Beschlüsse beigetragen haben, beantragt, eine Commission zu wählen, die wir uns als ständiges Bindeglied gedacht haben, zwischen dem einen und dem andern Congress. Wollen wir wiederum den Beschluss ohne Wahl einer Commission so fassen, wie er hier steht, dann liegt er ruhig wieder da bis zum nächsten Congress und wir wissen nicht, wie das überhaupt nachher verwirklicht werden soll, was wir uns gedacht haben. Es würde dann, wie auch zwischen dem Wiener und dem heutigen Congress, der Fall eintreten, dass in den einzelnen Ländern Vereine arbeiten, zu einer Beschlussfassung es aber eben so wenig kommt, wie damals. Es ist nöthig, wie bei dem Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, dass wir durch eine Commission gedeckt sind und in dieser unser Bindeglied haben, um die Beschlüsse, die Ihnen vorgeschlagen sind, zu ihrer practischen Durchführung zu bringen. Auch ich bitte Sie, den Antrag der Commission in der vorliegenden Fassung anzunehmen.

(Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile Herrn Singer das Wort.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Ich habe nur eine stilistische Aenderung vorzuschlagen. Hier steht: „und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen gestatten muss.“ Statt der zwei letzten Worte schlage ich Ihnen vor, zu setzen „möglich macht.“

Präsident Dr. Russ.

Das Wort hat Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Ich möchte mir an den Herrn Berichterstatter eine Frage erlauben. Ganz klar ist mir der ganze Antrag nicht geworden. Was soll die Commission bewirken? Soll sie in den einzelnen Ländern zu einer officiellen Statistik, aufgestellt und durchgeführt durch die staatlichen Behörden, anregen, oder soll sie durch eine gewisse Privatvereinsthätigkeit selbst diese Statistik herstellen? — Wenn das Letztere der Fall wäre, würde ich mich unbedingt gegen den Vorschlag erklären; denn nach meinen Erfahrungen ist von privaten Unternehmungen in der Statistik nicht viel zu erwarten. Sie kann nach meiner Meinung nur von Behörden auf Grund eines bestimmten Planes mit klarer Fragestellung und regelmässiger Aufnahme consequent durchgeführt werden.

Wenn ich voraussetzen darf, dass dies die Ansicht der Commission ist, so frage ich weiter: will die Commission dahin wirken, dass die Statistik, die nun in den Einzelstaaten aufgenommen wird, auch unter einander vergleichbar ist und nicht blos mit der Statistik der Eisenbahnen? Darauf lege ich ein grosses und entscheidendes Gewicht, und es würde gerade eine Aufgabe dieses internationalen Congresses sein, dahin zu wirken, dass wesentlich dieselbe Fragestellung und dieselben Waaren-Categorien nach Gewicht und Umfang in den Statistiken der einzelnen Staaten festgestellt werden. Eine vergleichbare Statistik der einzelnen Staaten unter einander ist ja leicht herzustellen, ebenso leicht,

mit denselben Kosten, als eine unvergleichbare Statistik; die erstere hat aber einen unvergleichlich grösseren Werth.

Ich stelle keine Anträge; ich meine überhaupt, das Ganze wird erst ein Anfang sein. Die ganze Commission halte ich, wenn ich so sagen soll, für einen ersten Anlauf, für einen Embryo. Ich hoffe, dass diese Commission nicht blos eine statistische Commission sei. Wir haben das lebendige Bedürfniss bei den Vorbereitungen des Congresses empfunden, dass dieser Congress, der in regelmässigen Perioden tagt, in den verschiedensten Ländern, seinerseits auch planmässig dirigirt wird, dass eine ständige Commission da ist, die die Fragen stellt nach Massgabe des Ortes, wo der Verein tagt. Eine Frage der Seeschifffahrt beispielsweise hier in Frankfurt zu beantworten, scheint mir nicht zweckmässig zu sein, während wir hier eine ganze Menge von Fragen hätten stellen können, die an hiesige locale Verhältnisse anknüpfen. Erst soll der Congress über die Frage der Tagesordnung einig sein und dann über den Ort entscheiden. Ich denke mir die Sache so, dass, wie bei den Eisenbahnen, die ein ständiges internationales Bureau besitzen, auch für die Binnenschifffahrt eine solche Commission gewählt wird, und begrüsse den Antrag mit Freuden, da vielleicht aus diesem Embryo einer statistischen Vorbereitungs-Commission schliesslich ein solches ständiges Bureau des Congresses sich entwickeln wird.

(Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Der Herr Referent hat das Wort.

Berichterstatter Regierungsrath Dr. v. Studnitz, Dresden.

Ich möchte gleich dem Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquel antworten. Ich habe mich in meinen Ausführungen nicht eingehend mit diesem Antrage beschäftigt und zwar deswegen nicht, weil ich persönlich von der Niedersetzung einer Commission nicht sehr viel halte. Diese meine Anschauung wurde auch von einem Theile der dritten Abtheilung unterstützt, einer unserer Herren Präsidenten nannte die Commission einen Schlag ins Wasser. Ich gehe nicht so weit, glaube aber doch auch, dass die Schifffahrtsstatistik wesentlich von den staatlich organisirten statistischen Bureaus und von dem guten Willen der Regierungen abhängt, der uns ja hier so bereitwillig entgegengebracht wurde. Immerhin kann dieser Antrag nicht schaden, und möglich ist ja, dass in dieser oder jener Richtung etwas daraus gemacht wird. Daher habe ich mich auch nicht dagegen gesträubt, diesen Antrag hier zu vertreten, kann mich allerdings nicht sehr warm dafür verwenden. Nehmen Sie denselben immerhin an: er kann jedenfalls nicht schaden.

Präsident Dr. Russ.

Herr Kaiserlicher Rath Singer hat das Wort.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Nun, meine Herren, ich glaube, es sind zu diesem Antrage so verschiedene Anregungen gegeben worden, dass es vielleicht zweckmässig wäre, eine neue Form dafür zu finden und vielleicht die Abtheilung damit zu betrauen. Ich denke nach den Aeusserungen des Herrn Oberbürgermeisters Miquel, dass diese Commission die Principien feststellen sollte, und jeder Staat hätte dann die Schifffahrts-Statistik in gleicher Weise zu führen.

Es ist hier in diesem Antrage aber noch eine Lücke und zwar bezüglich der Hafenanlagen. Davon kommt überhaupt nichts darin vor; der Herr Referent hat aber darüber gesprochen. Ich würde mir daher erlauben, zu beantragen, dass vielleicht in dieser Beziehung der Antrag eine Ergänzung findet, die vielleicht in der Schlusssitzung zur Beschlussfassung kommt.

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile Herrn Director Ströhler das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren! Die Frage bezüglich der Commission will ich nach den Verhandlungen, wie sie in der Abtheilung III stattgefunden haben, mit zwei Worten erläutern. Es ist hervorgehoben worden, dass die Abtheilung als solche an sich nicht in der Lage sei, das Material so vollständig zu prüfen und durchzuarbeiten, als es nöthig ist, um die Beschlüsse der Ausführung näher zu bringen. Es ist angenommen worden, dass diese, vorläufig aus Mitgliedern des Congresses bestehende Commission unter Berücksichtigung der in den verschiedenen Ländern bei den staatlichen statistischen Bureaus obwaltenden Verhältnissen das Material zusammenstellen soll, wie es ihr passt, um dann den betreffenden Regierungen das Material durch Beschluss des Congresses näher zu bringen.

Eine übereinstimmende vergleichbare Statistik, wie sie Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel zwischen den einzelnen Ländern anregte, ist im Schosse der Commission erörtert und als durchaus wünschenswerth befunden worden; allein bekanntlich ist die Eisenbahn-Statistik in den verschiedenen Ländern noch nicht ganz übereinstimmend. Insoweit die Uebereinstimmung in der Waaren-Classification bei der Eisenbahn vorhanden ist, versteht sich nach meinem Dafürhalten von selbst, dass auch die Binnenschifffahrts-Statistik eine gleiche sein muss. Insoweit sie aber verschieden ist, wird man doch wieder auf die Eisenbahnen auch ferner Rücksicht nehmen und versuchen müssen, die so gewonnenen Resultate näher an einander zu bringen.

Präsident Dr. Russ.

Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel!

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Der Herr Referent hat den Antrag mit dem Satze empfohlen: „er kann nicht schaden.“ Eine Commission soll aber doch mehr als Anträge bringen, die nicht schaden können. Die Schwierigkeiten der Sache erkenne ich mit dem Herrn Referenten vollständig an; aber so skeptisch stehe ich als Dritter dem von dem Herrn Referenten empfohlenen Antrag doch nicht gegenüber. (Sehr gut!)

Ich glaube nun allerdings, wenn wir uns mit dieser Landesstatistik beschäftigen — und es ist ja von einem Mitgliede der Commission gesagt worden, es handele sich nicht um internationale Statistik, sondern um eine Statistik des Verkehrs auf schiffbaren Flüssen und Canälen innerhalb der einzelnen Länder — wenn wir uns also mit dieser Landesstatistik beschäftigen als internationaler Congress, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Schiffbarmachung der Flüsse, und was alles damit verbunden ist, international zu behandeln, so würde doch unsere Aufgabe sein, den einzelnen Regierungen zu sagen, was diese Versammlung von sachverständigen Männern aus ganz Europa will. Denn eine Statistik, bei der man von vorn herein nicht weiss, was man wissen will, taugt nichts. Deshalb können auch nur solche Männer in Bezug auf die Statistik die Fragen stellen, die eigentlich die Antwort schon kennen. Jedenfalls müssen sie genau wissen, über welche Gegenstände sie die Antwort haben wollen. Hieraus concludiere ich: Wenn ich auch nicht soweit gehen will, gleichmässige Fragen, Haupt- und Unterfragen, in allen Ländern beantworten zu lassen, sodass man eine vergleichbare internationale Statistik bekäme, so hat doch wenigstens die Commission die Hauptaufgabe einen Fragebogen auszuarbeiten und zu sagen: das und das muss der Congress wissen, um eine Reihe von Fragen, wirthschaftlichen Problemen, practischen Aufgaben, lösen zu können. Das bitten wir

dann die Regierungen in ihren Statistiken feststellen zu lassen. Das ist eine wichtige Aufgabe der Commission, und darauf lege ich grosses Gewicht.

(Sehr richtig!)

Freilich setze ich voraus, dass sie nicht blos diese Commission mit mechanischen Statistikern besetzen, sondern dass die Commission, die die Fragen stellt, aus den ersten Autoritäten auf diesem Gebiete besteht. Dann kann etwas aus der Commission werden. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Herr Ingénieur en chef de Mas hat das Wort.

F. B. de Mas, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Auxerre.

Messieurs, M. le bourgmestre Miquel vient d'établir tout à l'heure, avec beaucoup de raison ce me semble, la distinction entre les deux cas, à savoir si la commission internationale dont il est question serait une commission officielle ou bien si elle serait une commission ayant un caractère privé. Si j'ai bien compris, il me semble que dans le premier cas M. le bourgmestre approuvait l'institution, et que dans le second cas, il etait d'un avis contraire.

(M. Miquel échange quelques mots à voix basse avec l'orateur.)

Je ne retiens qu'un point sur lequel nous sommes d'accord c'est le désir exprimé par M. le bourgmestre Miquel que cette commission ait un caractère officiel. Je crois que ce caractère est d'autant plus nécessaire que, dans la plupart des pays, la statistique de la navigation est faite sous la direction du gouvernement, par le ministère compétent, le ministère des travaux publics. C'est donc seulement dans les ministères ou auprès des délégués de ces ministères qu'on pourrait trouver tous les renseignements, tous les documents et toutes les indications nécessaires pour arriver à un travail utile.

Pour présenter cette idée sous une forme plus claire, je dirai, par exemple en ce qui concerne mon pays, qu'un ingénieur quelconque, quelque goût qu'il ait pour la statistique, qui serait chargé de faire partie de la commission en question, n'aurait pas à sa disposition les documents nécessaires et ne pourrait être que l'intermédiaire du ministère des travaux publics, pour pouvoir apporter son contingent. Par conséquent il me semble qu'il serait plus pratique d'éviter cet intermédiaire et qu'au lieu de composer la commission internationale de membres pris dans le présent congrès comme on l'avait proposé d'abord, cette commission fût composée de membres désignés spécialement à cet effet par leurs gouvernements respectifs. Je crois donc que ce que pourrait faire le congrès, c'est d'émettre un vœu tendant à ce que les gouvernements désignassent chacun un ou plusieurs membres pour faire partie d'une commission internationale qui, elle alors, serait chargée, comme on le disait tout à l'heure, de fixer les normes, les règles normales, les bases aussi uniformes que possible dans les différents pays, pour l'établissement de la statistique de la navigation. C'est, en effet, un sentiment qui est naturel chez tous ceux qui s'occupent de cette question, que le vif désir de trouver dans les différents pays, un mode de déterminer les renseignements statistiques et de les présenter, aussi uniformes que possible. De même qu'il est extrêmement commode de retrouver le système métrique quand on passe d'un pays à l'autre, de même pour la statistique, et en ce qui nous concerne particulièrement, pour celle de la navigation intérieure, il serait extrêmement avantageux quand on prend les documents d'un pays et qu'on consulte ensuite ceux d'un autre, de les trouver établis dans la même forme, suivant la même règle et d'après les mêmes bases. Donc il me semble que le congrès ferait une œuvre utile, et je ne crois pas qu'il puisse faire autre chose, en émettant le vœu que

les gouvernements désignent chacun un ou plusieurs membres pour former une commission chargée d'établir, aussi uniformément que possible, les bases de la statistique de la navigation dans tous les pays. *(Approbation.)*

Präsident Dr. Russ.

Herr Dr. Rentzsch hat das Wort.

Dr. Rentzsch, Berlin.

Meine Herren! Das, was der Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel will, existirt bereits, und wenn die dritte Abtheilung den Auftrag hätte übernehmen wollen, blos Fragebogen auszuarbeiten, so würde sie mit diesem Fragebogen allenfalls fertig geworden sein. Schon im Jahre 1863 oder 1864 sind auf einem grossen statistischen Congress eine Reihe von Fragen über die Binnenschifffahrt aufgestellt worden, bei denen man einzelne Aenderungen vornehmen oder einzelne fortlassen und neue hinzufügen kann, die man aber auch ohne weiteres sofort heute annehmen könnte. Ich für meine Person würde schon damit zufrieden sein. Auch Herr Hofrath von Sytenko hat uns ein sehr schönes, ausgezeichnet ausgearbeitetes Verzeichniss im Druck überreicht. Ich habe kaum ein Bedenken, dies als einen vollständigen Fragebogen für die Binnenschifffahrt anzusehen. In manchem Punkte hat Herr von Sytenko vielleicht zu viel gefordert, ich bin aber auch damit zufrieden und bescheide mich. Darin liegt aber die Schwierigkeit nicht. Auch die Regierungen sind sammt und sonders einig über das, was sie ungefähr brauchen können. Die Schwierigkeit besteht vielmehr darin, dass man auf die verschiedenen Fragen in den verschiedenen Ländern nicht die entsprechende Antwort bekommt; denn das richtet sich nach den abweichenden Bildungsgraden der Bevölkerungen.

Ich habe die Arbeiten des deutschen Hauptvereins in Berlin bisher nicht erwähnen wollen, weil die Herren, die ich hier sehe, zum grossen Theil Mitglieder desselben sind und ich Bekanntes nicht wiederholen wollte; aber der Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, der mit seinen 5000 Mitgliedern sich über das ganze deutsche Reich erstreckt, hat seit mehr als Jahresfrist in einer Reihe von Commissions-Sitzungen oft von sechs-, siebenstündiger Dauer einen Fragebogen für das deutsche Reich ausgearbeitet. Aber was sollen wir machen, um alle diese Fragen beantwortet zu erhalten? Bei der Schlussabstimmung weigerten sich die Kleinschiffer ganz entschieden, die ihnen zugemuthete Beantwortung der statistischen Fragebogen auf sich zu nehmen. Wenn daher Herr Dr. Miquel anscheinend richtig und mit der Geistesschärfe, die ihm eigenthümlich ist, sagt: Wenn wir erst eine allgemeine vergleichende Statistik haben, dann sind wir dahin gekommen, wohin wir kommen müssen — so erlaube ich mir darauf zu erwidern: „Der Fragebogen lässt sich leicht aufstellen, aber in Schweden wird die eine Frage nicht beantwortet und kann nicht in Schweden beantwortet werden, die in Deutschland beantwortet wird, und in Deutschland wird vielleicht eine Frage nicht beantwortet, die in Oesterreich beantwortet werden kann; für Belgien und Frankreich bieten wieder andere Fragen gewisse Schwierigkeiten. Wir kommen damit nicht durch: Wir müssen von unten herauf diejenigen, welche die Mittheilungen geben sollen, bewegen, dass sie den Werth der Statistik einsehen und ohne grosse Schwierigkeit die vielen, oft allerdings sehr umständlichen Fragen beantworten.

Nun sind wir der Meinung gewesen — wir können uns ja irren, und ich muss gestehen, dass der Herr Referent in der Commission sich etwas schwerfällig zeigte, aber doch endlich bereit war, diesen Punkt mit zu vertreten — wir sind der Meinung gewesen, es müsse, wie wir in Deutschland es im Centralverein unternommen haben, versucht werden, auf die Massen zu wirken und den

Regierungen den Weg zu zeigen, der einzuschlagen wäre, auf welchem diese Mittheilungen anfangs vielleicht sparsam, später aber reichlicher fliessen werden.

Nun wollten wir Jemand haben, der dafür sorgen sollte, dass die Sache nicht liegen bliebe bis nach abermals zwei Jahren. Ich kenne so ziemlich die Binnenschifffahrts-Statistik sämmtlicher Länder. Aus Spanien ist mir zum Beispiel nichts von Bedeutung zu Gesicht gekommen. Nun will ich annehmen, ein Herr aus Spanien wäre hier, er würde in die Commission gewählt — dann hätten wir eine Bürgschaft dafür, dass das, was wir erstreben, auch in Spanien angeregt wird, ferner dafür, dass die heute von uns gewählten Mitglieder entweder durch die Commission oder jeder selbst mündlich oder schriftlich — das überlasse ich der Commission — bis zum nächsten Congress uns darüber Mittheilungen geben. Also wir haben hier die Bürgschaft, dass etwas geschieht. Prophezeien ist ein schlechtes Ding: aber wenn wir in Bezug auf die Statistik uns in den einzelnen Ländern nicht selbst rühren wollen, so wage ich vorherzusagen, dass wir nach dreissig Jahren genau auf demselben Standpunkt stehen, auf dem wir uns heute befinden.

Ich will Herrn Oberbürgermeister Miquel gern zugeben, dass die Commission als ständige Commission für den Congress auch später fortwirken möge. Sobald sich ihre Thätigkeit bewährt, wird sie dazu kommen, dem Congress weitergehende allgemeine Vorschläge zu unterbreiten. Auf diese Weise kann auch in den einzelnen Ländern gewirkt werden, und wir würden dazu kommen können, die von Herrn Dr. Miquel gewünschte und von uns allen getheilte Auffassung, dass die Binnenschifffahrts-Statistik international sein möchte, zu verwirklichen. Die Schwierigkeit besteht aber gerade darin, die Mittel und Wege zu finden, wie wir sie international machen sollen, und wir haben keinen andern gewusst als den vorgeschlagenen, der allerdings vielleicht etwas abenteuerlich erscheinen mag, vielleicht auch nicht ganz sicher functioniren wird, aber doch immer möglich erscheint: nämlich die Bildung einer derartigen Commission, bestehend aus Vertretern der einzelnen Länder, von denen jeder in seinem Heimathlande alle seine Kraft aufwendet, damit er dem nächsten Congress über sein erfolgreiches Wirken Rechenschaft ablegen kann. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Bevor ich das Wort weiter ertheile, erlaube ich mir mitzutheilen, dass Herr de Mas uns den Vorschlag zu unterbreiten gedenkt, dass der Congress den Wunsch ausspreche, die Regierungen selbst möchten eine solche internationale statistische Commission einsetzen.

Das Wort hat jetzt Herr Raffalovich.

Arthur Raffalovich, Paris.

Messieurs, malgré tout le respect que j'éprouve pour l'opinion de M. le bourgmestre Miquel et pour celle de M. de Mas, je crois cependant devoir faire ressortir l'importance de la part d'initiative privée dans cette matière.

Je ne crois pas, Messieurs, qu'en nous adressant directement aux gouvernements, nous obtiendrons un résultat satisfaisant.

Je me permettrai de vous citer un exemple. J'avais l'honneur, ce matin de m'entretenir de la question de la statistique avec un ingénieur anglais fort éminent, M. Marshall Stevens; il exprimait le désir de faire partie de la commission de statistique et voici pourquoi: c'est qu'en Angleterre me disait-il, le gouvernement ne connaît pas le nombre des canaux et il est probable qu'il ne le connaîtra jamais.

Si vous me nommez membre de votre commission, ajoutait il, j'aurais un moyen de pression sur le gouvernement, je pourrais aller trouver un membre du

parlement et le charger de poser une question au ministre compétent et obtenir ainsi que le gouvernement veuille bien s'occuper de la statistique. Si le gouvernement refuse, nous autres anglais, nous sommes habitués à faire nos affaires nous-mêmes et j'espère que nous pourrons arriver à une solution satisfaisante.

A mon avis, si nous bornons la commission à des membres nommés par le gouvernement, nous n'obtiendrons pas le résultat que nous désirons.

Après les explication si interessantes que M. le directeur Reutzsch nous a données, la part faite aux différentes associations allemandes qu'il représente serait peut-être bien restreinte.

Je crois qu'un compromis serait possible que nous pourrions laisser aux gouvernements le soin de nommer les membres officiels de la commission et permettre en même temps au congrès de désigner les autorités scientifiques les plus éminentes qu'il a dans son sein pour faire partie de la commission.

Präsident Dr. Russ.

Herr Raffalovich macht den Vorschlag eines Compromisses. Er glaubt, dass beide Vorschläge, sowohl der des Herrn de Mas als auch der von der Abtheilung ausgehende neben einander bestehen können; er weist namentlich darauf hin, dass man in England eine solche Statistik noch immer nicht habe und dass, wenn der Congress ein solches Mandat einem englischen Mitgliede geben würde, dieses, mit einer gewissen Autorität ausgerüstet, die Sache in England in Fluss zu bringen im Stande sein würde. Habe ich das recht verstanden? (Zustimmung.)

Nunmehr lautet der Antrag des Herrn de Mas folgendermassen:

„Le congrès émet le vœu que les gouvernements intéressés désignent chacun un représentant pour former une commission internationale chargée de formuler les règles suivant lesquelles la statistique de la navigation intérieure serait dressée dans les différents pays.

Der Inhalt des Antrages ist Ihnen mitgetheilt, meine Herren.

Ich ertheile nunmehr Herrn Stadtbaurath Lindley das Wort.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a M.

Meine Herren, ich erlaube mir Ihre Aufmerksamkeit auf die Fassung der einleitenden Worte der Conclusion der dritten Abtheilung zu lenken.

Es heisst zu Anfang der Conclusion:

1. Für einen zweckentsprechenden Schifffahrtsbetrieb ist erforderlich:
   a) eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasserstrassen, ihrer Kunstbauten und aller den Schifffahrtsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse, mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten.

Meine Herren, der Schifffahrtsbetrieb — das wenigstens, was man allgemein unter „Betrieb“ versteht — ist doch möglich, ohne dass man über die Bau- und Unterhaltungskosten informirt ist. Die Fassung sollte in dieser Beziehung geändert werden. Ich gestatte mir hierbei eine ausgesprochene Verschiedenheit zwischen den Referaten des Herrn v. Studnitz und jenen des Herrn v. Sytenko hervorzuheben. Was bezweckt die Statistik? Sie bezweckt, durch Feststellung der Verkehrsmengen, die durch eine gewisse Wasserader gehen, nachzuweisen, ob dieselbe so werthvoll ist, dass neue Geldaufwendungen nöthig oder angebracht erscheinen, und es uns zu ermöglichen, aus den Zahlen zu ersehen, ob das Bedürfniss einer Vertiefung oder Verbreiterung, überhaupt einer Verbesserung des betr. Wasserweges in irgend einer Weise erwünscht ist. Die lediglich historische Statistik, die einfache Constatirung, dass durch die und die Wasserader so und so viel Tonnen in einem Jahre durchgegangen sind, ist an und für sich ohne weiteren Werth; die Hauptsache ist das, was man daraus

folgert, wie man daraus auf die Schritte für die Weiterentwickelung der fraglichen Wasserader in der Zukunft Schlüsse ziehen kann. Und daher scheint es mir, dass es nicht heissen darf: „für einen zweckentsprechenden Schifffahrtsbetrieb.“ Die Statistik ist nicht für den Schifffahrtsbetrieb da; der Capitän kann ganz gut ohne Statistik, ohne die Bau- und Unterhaltungskosten zu kennen, den Rhein befahren. Ich möchte diesen Passus generell gefasst wissen. Die französische Uebersetzung ist schon in dieser Beziehung besser, ich habe in der That angenommen, dass der französische und nicht der deutsche Text das Original sei. Es lautet derselbe:

„En vue d'une bonne exploitation des voies navigables il est désirable d'avoir: —“ u. s. w.

Ich möchte Ihnen also ganz ergebenst meinen unmaassgeblichen Vorschlag unterbreiten, dem Anfang des Passus 1 folgenden Wortlaut zu geben:

„Zur Schaffung einer zweckmässigen Binnenschifffahrts-Statistik ist erforderlich:“ —.

Was nacher damit geschieht, ob die Statistik zur Begründung von Verbesserungen — und ich hoffe, dazu werden wir Ingenieure sie meist benutzen — oder ob sie in der Zukunft zu anderen Zwecken benutzt wird, das ist nicht Sache unserer Resolution. Die Frage hier ist generell:

Was sind die Ansprüche, die man an eine Binnenschifffahrtsstatistik stellen soll? was ist dazu nöthig oder nicht nöthig?

Dann, meine Herren, erlaube ich mir auf einige Bemerkungen des Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquel und des Herrn de Mas in Bezug auf Bildung der Commission und auf die so wünschenswerthe Continuität in den Verhandlungen des Congresses zurückzugreifen. Es ist dieser Mangel an Continuität des Congresses eine Sache, die in unserer Organisationscommisson hier in Frankfurt beinahe in jeder Verhandlung, namentlich im Anfang, deutlich zu Tage getreten ist.

Der Congress ist bisher wie ein Eisenbahnwagen, den man ein paar Monate hindurch schiebt, dann wieder stehen lässt, bis die neue, ausser Zusammenhang mit der früheren stehende, Organisations-Commission kommt und den Wagen von neuem in Gang bringt, ein Stück weiter schiebt und wieder stehen lässt. Der Wagen sollte, um Kraftverschwendung zu vermeiden, fortwährend im Gang erhalten werden. Ich will Sie jetzt hiermit nicht aufhalten, jedoch mir erlauben, wenn die Zeit und der Herr Präsident es gestattet, morgen einige Worte darüber zu sagen.

Es gehört dies nur insofern zu dem uns jetzt beschäftigenden Gegenstande, als die Erhaltung der Continuität eine ganz specielle Eigenschaft der vorgeschlagenen Commission voraussetzt, die ganz anders ist als diejenige der statistischen Commission, die Sie jetzt berathen.

Wenn eine Commission in der vorliegenden Sache eingesetzt werden soll, so ist das keine Continuitäts-Commission, sondern eine solche, die in der Statistik bewandert ist, deren Mitglieder besonders auf diesem Gebiete sich beschäftigen. Es könnte sich, wenn auch die Commission die Continuität wahren soll, ereignen, dass der nächste Congress, mehr als erwünscht, ein statistischer sein würde.

Ich möchte Sie daher meine Herrn bitten, diese Fragen nicht mit einander zu verquicken, sondern ganz auseinanderzuhalten, und dies umsomehr, als, wie Herr de Mas nachgewiesen hat, und wie dies ja auch Herr Raffalovich in seinem Antrag angedeutet hat, die statistische Commission — um sie so zu nennen — vielleicht offiziell von den betheiligten Regierungen eingesetzt oder doch unter deren Mitwirkung ernannt wird, was sogar für diese Commission sehr erwünscht wäre, während die Continuitäts-Commission ganz entschieden lediglich ein Organ Ihres eigenen Congresses, hervorgegangen aus der freien Entschliessung der Congressmitglieder, sein muss. (Sehr richtig!)

Präsident Dr. Russ.

La parole est à M. de Sytenko.

Hofrath N. v. Sytenko, St. Petersburg.

Messieurs, Monsieur de Mas avait raison de vous dire que le service de la statistique des voies navigables se trouvait dans le domaine gouvernemental au moins dans la plupart des pays. Mais, je dois vous donner là dessus quelques explications. Sa proposition me paraît ressembler à une excellente montre où manque le ressort: *Eine Uhr ohne Feder*. Demain le congrès aura clos ses séances, la commission organisatrice aura pour tache de mettre ses résolutions en œuvre. Mais qui poussera l'affaire de la commission statistique? qui contraindra les gouvernements à agir? Et si même les gouvernements voulaient la réaliser ils ne pourraient le faire, parce que, lorsque l'on crée une commission de ce genre c'est le bureau formé par le président et le secretaire qui travaillent, qui poussent l'affaire. Mais qui sera le président? qui le secretaire d'une commission dont les membres seront seulement au futur délegués par des gouvernements différents. Cela donnera lieu a des pourparlers diplomatiques et ce sera tout. De pareilles propositions me paraissent complètement irréalisables.

J'ai eu l'honneur de faire une proposition au 2e congrès qui s'est tenu à Vienne et je me suis permis de dire en séance plenière que si le congrès ne se rattachait pas par quelque lien au congrès suivant, nous nous retrouverions toujours au même point où nous étions alors et où nous sommes actuellement. Ce lien pourrait se réaliser au moyen de la création d'une commission permanente. Les congrès des chemins de fer ont reconnu la justesse de ma proposition, ils ont créé une commission permanente. Ma proposition devait figurer à l'ordre du jour du 3e congrès; il y a probablement eu des motifs raisonnables pour qu'on l'en ait écartée.

Nous avons recommencé à traiter des questions de statistique et de ses chiffres; mais il ne sert vraiment à rien de parler de généralités à propos de questions scientifiques que tout le monde connait comme son a b c. Il ne vaut vraiment pas la peine que des personnes compétentes, de science, de pratique, soient obligées de se déplacer, de faire de si grands parcours rien que pour causer de généralités, et donner des conclusions qui n'ont aucune application pratique.

C'est pour ces motifs que j'ai eu l'honneur de proposer à la IIIe section de nommer une commission permanente afin que celle-ci puisse au moins rédiger et élaborer des propositions sur les questions spéciales qui seraient soumises à l'étude et au vote du prochain congrès. Ce n'est pas la commission actuelle de la IIIe section qui sera chargée d'un travail qui ne rentre pas dans ses attributions; cette commission aura pour but de servir de point central pour les relations internationales.

C'est la raison pour laquelle je me permets de dire que l'amendement de M. de Mas laisse à désirer et ressemble à une montre sans ressort.

Präsident Dr. Russ.

Herr Oberbürgermeister Fürbringer, Emden, hat sich zum Worte gemeldet; ich ertheile ihm dasselbe.

Oberbürgermeister Fürbringer, Emden.

Meine verehrten Herren, ich will mich nicht mit der schwierigen Frage der Statistik und der weiteren Bearbeitung derselben durch die Commission beschäftigen; ich will anknüpfen an die mündliche Begründung des Herrn Referenten zu Punkt 1. Derselbe hat einen Blick geworfen auf die schönen

Pläne, welche in diesem Saale und in dessen Umgebung ausgestellt sind, und hat nur sein Bedauern ausgesprochen, dass die Zeit, welche den Congressmitgliedern zur Verfügung steht, nicht ausreiche, um sich dem Studium derselben gehörig zu widmen. Ich erlaube mir, da dies nach meiner Ansicht mit dem Gegenstande zusammenhängt, die Frage zu erheben: was wird überhaupt aus diesen schönen Arbeiten? in welcher Weise würden die Anschauungen, die wir dadurch gewinnen können, auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden können? Es ist dasjenige, was der Herr Referent in dieser Beziehung erwähnt hat, zu gleicher Zeit während des Congresses von vielen anderen Mitgliedern desselben ausgesprochen worden; dies bezieht sich insbesondere auf diejenigen Pläne, welche die preussische Staatsregierung hier ausgestellt hat, die mir als Preussen und Deutschen natürlich am nächsten liegen.

Ich glaube nun, wenn der Congress in dem ersten oder dritten Punkte der Forderungen ausspricht, also gewissermassen constatirt, dass in dieser Beziehung das genügende Material für Hebung der Binnenschifffahrt nicht vorliege, dass er bei der Bedeutung, die man andererseits den Leistungen, die hier vorliegen, beimessen muss, doch Veranlassung hätte, dies zusätzlich zu seinen Anträgen auszusprechen, und die Form würde nach meiner Ansicht die sein können, dass der Congress den hohen Regierungen und Behörden, welche diese Ausstellung mit so instruktiven und werthvollen Plänen beschickt haben, die Anerkennung ausspricht und zugleich die Bitte damit verbindet, die Pläne und das sonstige Material auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen durch öffentliche Auslegung oder durch bildliche Vervielfältigung.

Präsident Dr. Russ.

Das steht wohl nur in äusserst losem Zusammenhang mit der derzeitigen Verhandlung. Es sind ihnen gemeinschaftlich nur die Worte „Vervielfältigung“ und die „Regierungen“, aber von Binnenschifffahrts-Statistik ist in diesem Anträge nichts enthalten; ich muss unter Hinweis auf § 9 der auch für mich als Gesetz bestehenden Geschäftsordnung den Herrn Redner bitten, zur Sache zu reden und nicht in der Besprechung der Weiterbenutzung der Pläne fortzufahren.

Oberbürgermeister Fürbringer, Emden.

Ich hielt dies für in Zusammenhang stehend mit Punkt 1 der Conclusionen und diese Gelegenheit für die beste, den Wünschen der Congressmitglieder Ausdruck zu geben, die denn doch in irgend einer Form erwähnt oder vorgebracht werden müssen. Ich unterwerfe mich aber dem Willen des Herrn Präsidenten, wenn die Versammlung zustimmt, und würde mir nur vorbehalten, dass dies für die nächste Plenarsitzung als besonderer Punkt auf die Tagesordnung gestellt würde. (Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile nunmehr das Wort unserem verehrten Präsidenten, dem Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Meine Herren, gestatten Sie mir noch einige wenige Worte. Ich glaube, die Discussion über die Anträge hat bewiesen, dass der Sinn, den die verschiedenen Herren Redner in die Anträge hineinlegen, ein sehr verschiedener ist, dass aber eine gewisse gemeinschaftliche Ueberzeugung darüber besteht, dass der Congress sich mit Binnenschifffahrts-Statistik zu beschäftigen hat und dass es erwünscht ist, in dieser Beziehung practische Maassregeln zu ergreifen. Weiter sind wir eigentlich nicht gekommen.

Nun ist das ein Missverständniss, wenn Herr de Mas geglaubt hat, ich wolle im Gegensatz zu der hier beantragten Commission des Congresses von vornehcrein eine internationale officielle Vertretung der Regierungen allein in dieser statistischen Commission. Gewiss ist das mein letztes Ziel. Ich bin aber damit einverstanden, dass die Vorbereitungen, um zu diesem Ziel demnächst zu kommen, durch eine hier eingesetzte Commission des Congresses getroffen werden. Das, glaube ich, könnte Herr de Mas auch ohne weiteres acceptiren, denn das steht ja seinen Intentionen durchaus nicht entgegen.

Wesentlich verschiedener Meinung bin ich nur in meiner Auffassung von den Aufgaben der Commission von den Ansichten des Herrn Dr. Rentzsch. Wenn der Congress eine solche Commission einsetzt, muss er sich ein ganz klares Bild machen: was soll die Commission? — Und darin habe ich Herrn Dr. Rentzsch nicht anders verstehen können, als dass er denkt, die einzelnen Mitglieder der Commission sollen einwirken innerhalb der einzelnen Regierungen der einzelnen Länder, dass sie sich mit Statistik beschäftigen. Eine solche agitatorische Aufgabe kann der Congress nicht einleiten. Wir brauchen den Regierungen, glaube ich, ein solches indirectes Misstrauensvotum nicht zu ertheilen. Ich stelle mir die Sache ganz anders vor.

Zuerst wäre es Aufgabe der Commission, festzustellen, was an Statistik in den einzelnen Ländern thatsächlich vorhanden ist, und zwar an officieller Statistik und an privater Vereinsstatistik. Ist das Material in dieser Beziehung zur Hand, dann wird man dahin gelangen können, auch die Frage zu beantworten, die Herr Dr. Rentzsch aufwirft: Was können die Regierungen der einzelnen Länder nach den Culturverhältnissen und nach den Verwaltungsverhältnissen an Statistik beibringen? und man wird dahin gelangen, gleichmässige Forderungen, wenigstens in Bezug auf ein Minimum der Fragenbeantwortung an die einzelnen Länder stellen zu können. In der Zwischenzeit mag es Aufgabe der einzelnen Commissionsmitglieder sein, mit den Regierungen in Verbindung zu treten und mit den Behörden zu berathen: wie weit können wir gehen? — und schliesslich wird man das ganze Material im nächsten Congress klar vor sich haben. Dann wird man in besserer und bestimmterer Weise auf die letzten Ziele, die man im Auge hat, losgehen können.

Wenn ich nicht so weit gehe als der Herr Referent, der da meint, der Antrag hätte nur den Vorzug, nicht schaden zu können, indem ich in dem Antrag einen ersten Anfang erblicke, einen Keim, um zu einer internationalen Statistik zu gelangen, so trage ich doch nicht das mindeste Bedenken, den Commissionsantrag, wie er ist, zu acceptiren.

Ich möchte dringend bitten, keine weitergehenden Anträge zu stellen; sie wollen Fragen lösen, die noch nicht reif sind. Setzen wir die Commission in Bewegung, wählen wir tüchtige Männer; sie werden schon die besten Mittel berathen und werden auf dem nächsten Congress practisch durchführbare Vorschläge machen — oder sie werden dahin kommen, dass der Congress in der Sache nichts thun kann; dann haben wir die Sache geprüft und auch unsere Schuldigkeit gethan. Ich kann nur empfehlen, den Commissionsantrag, wie er vorliegt, zu acceptiren. (Lebhafter Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile Herrn Dr. Rentzsch das Wort zu einer Berichtigung.

Dr. Rentzsch, Berlin.

(Zur Berichtigung.)

Meine Herren, ich habe durchaus nicht gesagt, dass die Mitglieder der Commission auf die Regierungen einwirken sollen, sondern zweimal ausdrücklich betont, dass gerade die Regierungen es sind, welche der Statistik freundlich

gesinnt sind. Ich habe vielmehr darauf hingewiesen, dass auf die Bevölkerung, namentlich auf die Binnenschifffahrt treibende Bevölkerung, auf die Schiffer selbst eingewirkt werden müsse — natürlich nicht agitatorisch, sondern im Wege der Vereinsthätigkeit. Im Uebrigen hat Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel Ansichten über die Thätigkeit der Commission ausgesprochen, denen ich vollständig zustimmen kann, und ich freue mich sagen zu können, dass ich ganz auf dem Standpunkt des Herrn Oberbürgermeisters Miquel stehe, oder, mit anderen Worten, darauf angelangt bin.

(Rufe: Schluss!)

Präsident Dr. Russ.

Meine Herren, es ist Niemand mehr zum Worte gemeldet. Die Debatte ist somit geschlossen. Der Herr Referent hat das Wort.

Berichterstatter Regierungsrath Dr. v. Studnitz, Dresden.

Meine Herren, ich will nur kurz meine Stellung zu den verschiedenen Anträgen zu erkennen geben. Ich bin einverstanden mit dem Antrage des Herrn Stadtbaurath Lindley. Dann ferner: Ihnen als einer internationalen Vereinigung liegt es ja am nächsten, auf einen Vergleich der statistischen Daten in den verschiedenen Ländern hinzuarbeiten, und das ist ein schönes Ziel. Aber es muss die Basis dafür gegeben sein, und die ist jetzt noch nicht vorhanden, weil wir keinen einheitlichen Maassstab für die Messung des Verkehrs haben. Ich lege Werth auf die Punkte a, b und c. Das Uebrige ist meiner Ansicht nach mehr Nebensache. Aber ich meine nicht, dass der Vorzug des letzten Antrages nur der sei, dass er nicht schaden könne, sondern habe ausdrücklich gesagt, es sei möglich, dass die Commission in dieser oder jener Beziehung nützlich wirkt, und deshalb habe ich mich nicht gegen die Einsetzung einer solchen ausgesprochen.

Präsident Dr. Russ.

Die Abstimmung müsste nach der Vorschrift der Geschäftsordnung dahin erfolgen, dass ein abändernder Antrag vor dem Antrag der Commission zur Erledigung kommt. Ich glaube, ein abändernder Antrag ist von Herrn de Mas gestellt worden:

> Der Congress spricht den Wunsch aus, dass jede der betheiligten Regierungen einen Vertreter ernennen möchte behufs Bildung einer internationalen Commission, die beauftragt wäre, die Grundsätze festzustellen, nach welchen die Binnenschifffahrts-Statistik in den einzelnen Ländern eingerichtet werden soll.

Proposition de Mr. l'Ingénieur en chef F. Barlatier de Mas.

> Le Congrès émet le voeu que les gouvernements intéressés désignent chacun un représentant pour former une commission internationale chargée de formuler les règles, suivant lesquelles la statistique de la navigation intérieure serait dressée dans les différents pays.

Demgegenüber steht der Antrag der Commission, wie er gedruckt vorliegt. Ich möchte aber dennoch glauben, die Abstimmung in anderer Weise einleiten zu sollen, wenn Herr de Mas in zweiter Linie einverstanden wäre, dass sein Vorschlag der, nach dem Wunsche der dritten Abtheilung zu ernennenden Commission, selbst zur Berathung übergeben werden würde, sodass der Gedanke nicht verloren ginge selbst in dem Falle, dass die Abstimmung gegen die Motion des Herrn de Mas ausfallen sollte und vielleicht nach erfolgter Annahme der Commissionsanträge ausfallen müsste.

Sind die Herren damit einverstanden? (Ja).

Je propose de voter premièrement la proposition de la section, et de remettre la motion de M. de Mas à cette commission même et à sa déliberation, parce que le congrès n'est pas en état de voter en même temps ces deux propositions. Je procède en ce sens là à la votation. (Approbation.)

Es liegt ferner der Antrag des Herrn Lindley vor, an Stelle der Worte „für einen zweckentsprechenden Schifffahrtsbetrieb" zu setzen: „zur Schaffung einer zweckentsprechenden Binnenschifffahrts-Statistik" — wogegen auch der Herr Referent keinen Einwand erhoben hat, daher ich nicht nöthig habe, eine zweite Abstimmung einzuleiten.

Es hat endlich auch gegen den Vorschlag des Herrn Singer, statt „gestatten muss" zu setzen „möglich macht" Niemand einen Einwand erhoben, und ich glaube, man sollte sich durch rein stilistische Aenderungen überhaupt nicht aufhalten lassen.

Der Antrag würde demnach wie folgt lauten:

1. Zur Schaffung einer zweckentsprechenden Binnenschifffahrts-Statistik ist erforderlich:
   a) eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasserstrassen, ihrer Kunstbauten und aller den Schifffahrtsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse, mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten;
   b) eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstrassen verkehrenden Fahrzeuge aller Art;
   c) eine Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs, welche die wirklichen Leistungen der Wasserstrassen in Tonnen-Kilometern feststellen und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen möglich macht.
2. Behufs Durchführung dieser Beschlüsse wird eine Commission, bestehend aus je einem Angehörigen der im Congress vertretenen Staaten, mit dem Rechte der Ergänzung durch Zuwahl niedergesetzt, welche sofort zusammenzutreten und sodann dem nächsten Congress Bericht zu erstatten hat.

1° En vue d'une bonne statistique de la navigation intérieure il est désirable d'avoir:

a) une description et une représentation graphique exactes des voies navigables, de leurs ouvrages d'art et de tout ce qui touche à l'exploitation de ces voies avec indication des frais de construction et d'entretien;
b) la description et le recensement des bateaux circulant sur les différentes voies navigables;
c) une statistique qui donne le trafic des voies navigables en tonnes kilomètriques et permette une comparaison complète de ce trafic avec celui des chemins de fer.

2° Pour réaliser les propositions ci-dessus il sera nommé une commission formée de membres du congrès à raison de un pour chacun des Etats représentés.

Cette commission qui aura le droit de s'adjoindre en tant que de besoin des membres supplémentaires, se réunira sans retard pour fournir un rapport au prochain congrès.

Ich bitte die Herren, welche dem so modifizirten Antrag der dritten Abtheilung ihre Zustimmung geben, sich von ihren Sitzen erheben zu wollen.

Nous procédons au vote.

(Geschieht.)

Angenommen. Adopté.

M. Carlier, Inspecteur général, Paris.

Nous demandons la division des deux questions.

Präsident Dr. Russ.

C'est un peu tard car nous avons déjà voté le texte allemand.

M. Carlier, Inspecteur général, Paris.

Nous n'avons pas compris.

Präsident Dr. Russ.

Qu'est-ce que vous demandez?

M. Carlier, Inspecteur général, Paris.

Qu'on vote séparément sur les numéros 1 et 2 de la résolution.

Präsident Dr. Russ.

Der Congress wird erlauben, dass eine abermalige Abstimmung eintritt, da Herr Carlier wünscht, dass eine getrennte Abstimmung stattfindet.

Ich bitte also die Mitglieder des Congresses, welche für den Punkt 1 der Abtheilungsanträge sind, sich zu erheben.

Veuillez voter le No. 1 de la résolution.

(Geschieht.)

Angenommen. Adopté.

Ich bitte nunmehr die Herren, welche für den Punkt 2 der Abtheilungsanträge sind, sich von den Sitzen zu erheben.

Les MM., qui adoptent le No. 2, veuillent se lever.

(Geschieht.)

Der Antrag ist mit grosser Majorität angenommen. Adopté à grande majorité.

Es ist früher der Wunsch ausgesprochen worden, dass die Frage 5 „über den Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schiffahrts-Canälen für die Landwirthschaft“ auf die Tagesordnung gesetzt werden soll. (Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Thiel, Berlin: der Herr Referent ist weggegangen.)

Dann ziehen Sie wohl Ihren Antrag zurück?

(Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Thiel: Ja!)

Es müsste nunmehr zur Wahl der Commission geschritten werden, welche durch den eben gefassten Beschluss nothwendig geworden ist. Ich bin aber nicht in der Lage, etwas anderes an Vorschlägen und Namen mitzutheilen, als was mir von einem Theil des Bureaus der dritten Abtheilung selbst als deren Meinung mitgetheilt worden ist. Ich glaube aber, da dies nur von einem geringen Theil der Abtheilung und des Congresses selbst ausgeht, diese Namen nicht mittheilen zu sollen und bitte die Mitglieder des Bureaus der dritten Abtheilung, die Vorschläge hinsichtlich der Wahl machen zu wollen.

Ober-Inspector Oelwein, Wien.

Geehrte Herren! Wir haben uns erlaubt, vom Bureau aus folgende Herren und zwar nach Ländern, die zumeist an der Frage interessirt sind, zu nominiren und den Präsidenten zu bitten, dieselben dem Plenum vorschlagen zu wollen. Ich erlaube mir Ihnen die Namen zu nennen:

Für Belgien: Herr de Raeve, inspecteur général des ponts et chaussées, Brüssel;

für Deutschland: Herr Professor Schlichting als Vorsitzender des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, Berlin;

für England: Herr Marshall Stevens, Dirigent des Manchester-Seecanals, Manchester;

für Frankreich: Herr F. Barlatier de Mas, Ingénieur en chef, Auxerre;

für Holland: Herr Conrad, Inspector des Waterstaat, im Haag;
für Italien: Herr Gaetano Bompiani, inspecteur du Génie civil, Rom;
für Oesterreich: Herr R. Pollack, Vertreter des Elbevereins in Aussig, Teplitz;
für Russland: Herr Hofrath N. v. Sytenko, St. Petersburg.

(Lebhafte Zustimmung.)

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand weiter das Wort? Ich ertheile Herrn Merkens Vertreter des Westdeutschen Fluss- und Canal-Vereins, das Wort.

F. Merkens, Köln.

Ich erlaube mir den Vorschlag zu machen, dass wir per Acclamation diese Wahl vornehmen. (Zustimmung.)

Präsident Dr. Russ.

Es wäre uns auch wohl kaum möglich, mit Stimmzetteln eine solche Wahl vorzunehmen. Nachdem von keiner Seite eine Einwendung geschieht, und nachdem von keiner Seite ein anderer Name genannt worden ist, bitte ich, dass der Congress die Güte hätte, sein Einverständniss mit diesem Vorschlage zu erklären. — Herr von Goldschmidt hat das Wort.

Baurath Ritter von Goldschmidt, Wien.

Es ist wahrscheinlich nur aus einem Versehen geschehen, dass ein Vertreter Schwedens in die Liste, welche von den Herren Antragstellern vorgelegt worden ist, nicht aufgenommen wurde. Ich beantrage einen Vertreter für Schweden hinzuzufügen, und es liegt wohl klar auf der Hand, dass dieser Vertreter Niemand anders sein kann als Herr Generaldirector Richert, der als Vicepräsident am Vorstandstische des Congresses sitzt.

(Allseitige Zustimmung.)

Präsident Dr. Russ.

Ich glaube annehmen zu dürfen, da es sich durch allseitige Zustimmung zu erkennen gegeben hat, dass die genannten Herren in die statistische Commission vom Congresse entsendet worden sind. Ich bitte die Herren, welche einverstanden sind, dass die eben genannten Herren die Commission zu bilden berufen sind, sich von den Sitzen erheben. (Geschieht.)

Der Congress hat durch Acclamation diese Wahl genehmigt.

Director Ströhler, Breslau.

Für den Fall der Congress nicht die Meinung hat, dass in der Zwischenzeit zwischen zwei Congressen dasjenige Mitglied der Commission, in dessen Lande zuletzt der Congress gesessen hat, die Leitung der Commission übernimmt, wollte ich bitten, eine Abstimmung darüber herbeizuführen, ob in der Zwischenzeit zwischen zwei Congressen dasjenige Mitglied der Commission, in dessen Land der Congress stattgefunden hat, bis zum nächsten Congress den Vorsitz führen soll.

Präsident Dr. Russ.

Das ist ein neuer Antrag. Ich bitte, ihn schriftlich einzureichen. — Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel hat das Wort.

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt.

Ich möchte den Antrag des Herrn Ströhler nicht empfehlen; denn wir können das ruhig der Commission überlassen. Ich setze allerdings als selbstverständlich voraus, dass die eben gewählten Commissionsmitglieder noch hier

in Frankfurt zusammentreten, ihrerseits sich über die Geschäftsordnung einigen und einen Leiter der Geschäfte wählen. Würde das nicht hier geschehen, so würde es auf brieflichem Wege gemacht werden müssen, und dann ginge die beste Zeit für die Commission verloren. Aber welchen Vorsitzenden die Commission nun wählen will, ob gerade ein Mitglied, in dessen Land der Congress zuletzt stattgefunden hat, unbedingt der geeignetste, mit der meisten Zeit ausgerüstet ist, das sind Fragen, die wir nicht entscheiden, sondern ruhig der Commission überlassen können. (Bravo!)

Das Bedürfniss ist ja gar nicht vorhanden, dass ein solches Mitglied, in dessen Lande der Congress zuletzt getagt hat, den Vorsitz übernimmt, sondern dasjenige, welches der Sache die meiste Fähigkeit und Zeit widmen kann.

(Sehr richtig!)

Präsident Dr. Russ.

Herr Director Ströhler hat das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Ich hatte ausdrücklich hervorgehoben: Für den Fall, dass der Congress nicht der Meinung sei, dass diese Frage der Commission zu überlassen sei. — Nach der Zustimmung aber, die Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel gefunden hat, ziehe ich meinen Antrag zurück.

Präsident Dr. Russ.

Meine Herren! Die Herren Redner der ersten Allgemeinen Sitzung des Congresses und der ersten Sitzung der ersten Abtheilung werden ersucht, die inzwischen erfolgten Uebertragungen der Stenogramme ihrer Reden im Bureau des stenographischen Dienstes geneigtest prüfen zu wollen.

Messieurs les membres du congrés sont priés de vouloir examiner la traduction sténographique de leurs discours qui sont déposés dans le bureau sténographique.

Ich beraume die nächste Allgemeine Sitzung auf morgen früh 10 Uhr an.

Als Tagesordnung schlage ich vor, zuerst:

den Bericht der zweiten Abtheilung zu Frage 4: „In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenland volkswirthschaftlich berechtigt“;

sodann:

den Bericht der dritten Abtheilung zu Frage 5 des Programms: „Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft“;

endlich:

jene Berichte, welche von den Abtheilungen mir noch übergeben werden.

Bisher sind mir andere Anmeldungen noch nicht zugekommen.

J'appelle le congrès à régler son ordre du jour pour la séance de demain; voici celui que je propose:

1° Le rapport de la IIe section sur la 4e question, concernant les canaux maritimes;

2° Le rapport de la IIIe section sur la 5e question; utilité au point de vue agricole. . . . .

3° Les rapports qui seraient encore déposés.

Il n'y a pas d'opposition? . . . .

L'ordre du jour est ainsi fixé.

Wird gegen die von mir für morgen vorgeschlagene Tagesordnung Widerspruch erhoben? — Das ist nicht der Fall; mithin ist sie genehmigt.

Ich bitte die Herren höflichst und dringend, morgen rechtzeitig zu erscheinen, weil wir sonst unmöglich mit dem uns vorliegenden grossen Material fertig zu

werden im Stande sind und wir uns nicht gern den Vorwurf machen lassen wollen, der in einer Abtheilung gegen den Wiener Congress ausgesprochen worden ist, dass nämlich einige Dinge im letzten Augenblick sehr schnell erledigt worden sind, und dass man den in letzter Stunde gefassten Beschlüssen des Congresses nicht jenes Gewicht beimessen könne, das man sonst gern bereit sei, ihm zuzuerkennen. Ich bitte also um pünktliches Erscheinen morgen früh um 10 Uhr.

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Da irgend eines der Commissionsmitglieder nicht dazu geneigt ist aus Furcht, dass das als Voreiligkeit aufgefasst werden könnte, die vorläufige Leitung der Geschäfte zu übernehmen, so ersuche ich als einer der Präsidenten des Congresses, die eben gewählten Mitglieder, noch einen Augenblick hier zu bleiben, damit wir in der Lage sind, uns darüber zu verständigen.

Präsident Dr. Russ.

Les Messieurs qui ont été nommés pour faire partie de la commission de statistique, sont priés de rester ici, pour se constituer tout de suite.

Ich schliesse die Sitzung.

Je lève la séance.

(Schluss der zweiten Allgemeinen Sitzung Nachmittags 5 Uhr.)

DRITTE ALLGEMEINE SITZUNG

Donnerstag, den 23. August 1888.

Präsidenten, Schriftführer, Stenographen wie vorher.

Gegenstände:

a) Bericht der III. Abtheilung über die 5. Frage: „Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft."

b) Bericht der II. Abtheilung über die 4. Frage: „In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?"

c) Bericht der II. Abtheilung über die 6. Frage: „Flussmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung."

Die Verhandlungen leitet der Präsident Dr. RUSS.

Eröffnung der Sitzung Vormittags 10 Uhr 20 Min.

Präsident Dr. Russ.

Ich eröffne die dritte Allgemeine Sitzung des Congresses.

La séance est ouverte.

Ich habe zunächst mitzutheilen, dass Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel durch dringende Amtsgeschäfte verhindert ist, heute an der Sitzung theilzunehmen.

J'ai l'honneur d'informer MM. les orateurs qui ont parlé dans une autre langue que la langue allemande, que tous les discours prononcés pendant les deux premières journées sont prêts à être corrigés dans le bureau sténographique.

Ich ertheile nunmehr Herrn Professor Schlichting das Wort zur Geschäftsordnung.

La parole est à M. le Professeur Schlichting.

Professor Schlichting, Berlin.

(Zur Geschäftsordnung.)

Meine Herren, ich habe Ihnen im Auftrage der von Ihnen gestern eingesetzten internationalen Commission für Statistik der Binnenschifffahrt eine Mittheilung zu machen.

In der heute abgehaltenen Sitzung hat die Commission beschlossen, sich zunächst als provisorische Commission zu constituiren und den Vorsitzenden des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt zu Berlin zum provisorischen Präsidenten zu ernennen. Es ist weiter beschlossen worden, die Einwilligung der Staatsregierungen für den Eintritt der betr. Mitglieder in diese Commission, soweit als erforderlich zu erbitten. Sollte aus irgend einem Grunde die Zustimmung seitens einer Staatsregierung verweigert werden, so wird das betreffende Mitglied eine andere geeignete Persönlichkeit bei der Commission in Vorschlag bringen und deren Zustimmung nachsuchen.

Meine Herren, ich richte ferner im Auftrage der Commission an Sie alle die Bitte, uns kräftig und freudig zu unterstützen, namentlich dadurch, dass Sie uns zunächst alles statistische Material, das Ihnen zur Verfügung steht, zusenden und zwar mit der Adresse: Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, Berlin. Wir haben die Hoffnung, dass wir mit Ihrer Unter-

stützung und durch die Wahl zweier Vicepräsidenten, die noch in Aussicht steht und dann erst erfolgen soll, wenn die Commission eine definitive wird, in der Lage sein werden, dem nächsten Congress sachgemässe und vielleicht auch fördernde Vorschläge zu unterbreiten. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Dient zur Kenntniss.

Zur Geschäftsordnung hat ferner das Wort Herr Stadtbaurath Lindley.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren! In dem vierten Tagesbericht, der Ihnen heute Morgen zugestellt worden, sind zu unserem lebhaften Bedauern zwei Fehler unterlaufen.

Der Name des Herrn Gaetano Bompiani ist auf der Liste der Mitglieder der statistischen Commission vergessen worden; ich bitte dies zu entschuldigen.

Dann sind als Beschluss der I. Abtheilung in der 3. Frage die beiden Anträge A und B, die uns überreicht worden sind, abgedruckt worden. A ist der Antrag des Herrn Director Ströhler, der nicht angenommen wurde, B der Antrag des Herrn Rigoni, welcher angenommen wurde; nur dieser letztere gilt daher als Beschluss der I. Abtheilung.

Ich bitte diese Fehler berichtigen und entschuldigen zu wollen.

Il y a deux erreurs à corriger dans le 4ème bulletin du congrès qu'on vous a remis ce matin.

En première place le nom de M. le Commandeur Gaëtano Bompiani a malheureusement été oublié sur la liste des membres du comité de statistique, je demande pardon pour cette omission.

La seconde erreur se trouve dans les résolutions de la première section pour la 3ème question. On a imprimé le texte de deux résolutions dénommées A et B qu'on avait reçu du secrétaire de la section. Le président de la section vient de m'informer à l'instant que la conclusion A qui est la proposition de M. le Directeur Ströhler n'a pas été adoptée, et que la résolution marquée B est celle de M. Rigoni et que celle-ci seule a été adoptée par la section. Je vous prie donc de rayer sur l'imprimé la conclusion marquée A.

La résolution B sera soumise à l'approbation du congrès.

Präsident Dr. Russ.

Wir schreiten nunmehr zur Tagesordnung. Sie liegt den Herren gedruckt vor.

Erster Gegenstand derselben ist der Bericht der III. Abtheilung über die 5. Frage des Programms:

Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft.

Nous abordons la discussion du rapport de la *IIIe section sur la 5e question du programme.* „Utilité au point de vue agricole . . . .“

La parole est à M. le rapporteur. Ich ertheile dem Herrn Berichterstatter das Wort.

Berichterstatter Geh. Ober-Baurath Hagen, Berlin.

Meine Herren! Auf dem zweiten Binnenschifffahrts-Congress, der vor zwei Jahren in Wien abgehalten wurde, ist der Wunsch ausgesprochen und durch eine Resolution ausgedrückt, dass nicht bloss der Werth, den die Canäle für den allgemeinen Waarenaustausch haben, sondern dass auch speciell die Vortheile, die die Landwirthschaft aus den Schifffahrtscanälen zieht, erwähnt werden mögen, und es wurde zu gleicher Zeit beschlossen, diese Specialfragen dem III. Binnenschifffahrts-Congress zur Verhandlung zu unterbreiten. Es ist in Folge dessen diese Frage auf die Tagesordnung gesetzt worden, und es sind vier Referenten bestellt, zwei Franzosen und zwei Deutsche, welche über diese Frage berichtet

haben. Wir haben in der dritten Abtheilung eingehend darüber verhandelt. Die vier verschiedenen Referate mussten zu verschiedenen Schlüssen kommen, und um so weniger konnten sie sich decken, als von den vier Referenten die Sache von den verschiedensten Gesichtspunkten beurtheilt und behandelt ist. In der Hauptsache fand aber doch grosse Uebereinstimmung statt.

Der Wortlaut der Frage war bekanntlich:

„Ueber den Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft."

Man war durchweg einig darüber, dass die Regulirung der Flüsse, die Schiffbarmachung derselben, für die Landwirthschaft auch grosse Vortheile habe. Wie dies auf mehreren von den Plänen, die hier aushängen, zu sehen ist, macht ein unregulirter Fluss das ganze Flussthal zu einem unsichern Besitz, während dies bei einem regulirten Fluss nicht der Fall ist. Ueber diese Vortheile und ähnliche herrschte volle Einstimmigkeit, nur glaubte man, von manchen Seiten darauf hinweisen zu müssen, dass solche Regulirungen auch der Landwirthschaft schädlich sein können. In der Resolution, die die Abtheilung Ihnen zur Annahme empfiehlt, ist diesen Bedenken dadurch Ausdruck gegeben, dass es nicht heisst: alle Flussregulirungen sind für die Landwirthschaft von Vortheil, sondern dass zugesetzt ist: Sachgemässe Regulirungen.

Anders ist es mit den Canalisirungen der Flüsse und mit der Anlage von Schifffahrtscanälen. Wo der Wasserstand, der bisher dort vorhanden war, eine erhebliche Aenderung erleidet und erleiden muss, da kann es nicht nur vorkommen, sondern es ist auch an den in früheren Jahrhunderten ausgeführten Canälen vorgekommen, dass grosse Flächen inundirt sind und die Entwässerung derselben geschädigt ist und dass geradezu eine Schädigung der umliegenden Ländereien dadurch herbeigeführt ist. Auch hierüber, dass das geschehen war, und dass man bei der Anlage von Schifffahrtscanälen Rücksicht darauf nehmen müsse, solchen Uebelständen vorzubeugen, herrschte volle Einstimmigkeit. Es ist in der Resolution dies unter No. 2 zum Ausdruck gebracht und es ist darauf hingewiesen, dass man bei der Anlage von Schifffahrtscanälen auch auf die Landwirthschaft nach Möglichkeit Rücksicht nehmen müsse, soweit dies ohne Schädigung des Hauptzwecks, den man durch die Anlage der Schifffahrtscanäle erreichen will, nämlich Erleichterung der Schifffahrt, geschehen kann.

Es wurde darauf hingewiesen, und allseitig als zutreffend anerkannt, dass die Nachtheile sich oft nicht von Anfang an zeigen, sondern nach längerer Zeit erst eintreten und man deshalb auch Rücksicht auf die Zukunft nehmen müsse, ferner, dass man vom volkswirthschaftlichen Standpunkte aus erwägen müsse, ob die Anlage eines Schifffahrtscanals oder die Canalisirung eines Flusses nicht vielleicht für andere volkswirthschaftliche Verhältnisse grosse Nachtheile herbeiführen könne.

In dem Referat des Herrn Ministerial-Director Léon Philippe ist eine Rechnung aufgestellt, die dies in sehr klarer Weise zeigt. Es ist darauf hingewiesen, dass neben der Rhone Seitencanäle angelegt werden sollen, um die Weinberge und andere Grundstücke zu bewässern. Herr Léon Philippe berechnet, welche ausserordentlichen Vortheile dadurch erzielt werden, weist aber zugleich auch nach, dass, wenn man das Wasser aus der Rhone nimmt, dann der zulässige Tiefgang der Schiffe sich zu Zeiten etwas vermindern würde und dass dadurch ein Nachtheil für die Schifffahrt entstände. Nach der von Herrn Philippe aufgestellten Berechnung beträgt der Vortheil für die Landwirthschaft über 10 mal so viel als der Nachtheil, der für die Schifffahrt daraus erwachsen würde. Nun, wo die Verhältnisse so liegen, da fordern es die volkswirthschaftlichen Rücksichten, im Interesse der Landwirthschaft auf einen Theil der Vortheile, welche der Schifffahrt aus der Stromregulirung erwachsen könnten, zu verzichten.

Dass durch die Anlage von Canälen bedeutende Verbesserungen und Meliorationen herbeigeführt werden, ist in dem Referat des Herrn Ingénieur en chef de Mas an einem Beispiel gezeigt, an der Entwässerung der Wateringues, der dreieckigen Landfläche, deren Basis von Calais bis Belgien reicht und deren Spitze bei Saint Omer liegt, wo durch Anlage von Schifffahrtsstrassen eine Fläche von 80,000 Hectaren früher unbenutzbaren Landes in das herrlichste Culturland umgewandelt ist.

Auf Details darf man sich bei den Resolutionen, die hier gefasst werden, nicht einlassen. Es konnten deshalb nur die allgemeinen Gesichtspunkte angegeben werden, was denn auch in dieser Resolution geschehen ist. Etwas Specielleres ist in die dritte Resolution aufgenommen, die in dem Referate des Herrn de Mas gestellt ist, dass nämlich Rücksicht darauf genommen werden möge, um der Landwirthschaft die Vortheile einer Schifffahrts-Verbindung in ausgiebigem Maasse zu gewähren, dass durch Anlage von Strassen u. dgl. der Zugang von den, den Canälen entfernter liegenden Grundstücken nach dem Canal möglichst erleichtert würde. Der weitere Zusatz, den Herr de Mas in seinem Referat noch gemacht hat, dass dahin gewirkt werden möge, die Leinpfade selbst dem öffentlichen Verkehr zu erschliessen, ist in der Abtheilung abgesetzt worden, weil die Befürchtung vorlag, dass dies zu weitgehende Forderungen seitens der Anlieger an die Canalverwaltung zur Folge haben könnte.

Diese drei Resolutionen, welche Ihnen gedruckt vorliegen, empfiehlt Ihnen die Abtheilung zur Annahme.

Ich möchte nur noch auf ein kleines redactionelles Versehen hinweisen, was nach Rücksprache mit den andern Herren Referenten abgeändert werden müsste. Im deutschen Text der Resolution 2 heisst es:

„Bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Canälen ist“ u. s. w.

Das muss heissen: „Schifffahrtscanälen.“

Denn es wird hier nur von Schifffahrtscanälen gesprochen. Ebenso liegt die Sache im französischen Text, in dem es heissen muss:

„Les canaux de navigation.“

Dann ist noch in dem deutschen Text ein Fehler in No. 3.:

„Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs ist es geboten, . . .“

das muss heissen:

„Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs auf den Wasserstrassen . . .“

Ich würde also bitten, dass diese kleinen Aenderungen gestattet werden.

Von Herrn Hofrath von Sytenko sind noch zwei Anträge gestellt. Er wünscht, dass der Congress sich dahin aussprechen möge, dass auf den Canälen, um einen recht regelmässigen Betrieb zu ermöglichen, ein vollständiges Reglement für die Tauerei und Remorquage eingeführt werden möge und dass hiefür officielle Taxen festgesetzt werden.

Der weitere Antrag, der von Herrn von Sytenko gestellt ist, ging dahin, dass ausgesprochen werden möge: dass bei der Regulirung von Flüssen und bei der Anlage von Canälen, sowie überhaupt aller schiffbaren Wege das Expropriationsrecht in solchem Maasse ertheilt werde, dass neben den Wasserstrassen auch möglichst breite Landstrassen angelegt werden können.

Die Abtheilung glaubte sich diesen Anträgen nicht anschliessen zu können, weil dieselben mit der vorliegenden Frage über den Nutzen, welcher der Landwirthschaft aus der Regulirung der Flüsse und der Anlage von Canälen erwächst, in keinem Zusammenhang stehen, und weil die in fast allen Ländern bestehen-

den gesetzlichen Bestimmungen die Möglichkeit gewähren, auch das zur Anlage von Wegen neben den Wasserstrassen erforderliche Terrain durch zwangsweise Enteignung in genügender Ausdehnung zu erwerben.

Im Auftrage der Abtheilung erlaube ich mir, Ihnen die drei Resolutionen, welche wir vorgelegt haben, zur Annahme zu empfehlen, indem ich hinzufüge, dass trotz der Verschiedenartigkeit der hierüber gelieferten Referate, diese Resolutionen Seitens der Abtheilung einstimmig angenommen sind. (Bravo!)

Die Anträge der III. Abtheilung zur 5. Frage lauten:

1. Sachgemässe Stromregulirungen sind, abgesehen von der Erleichterung des Transportes der Rohproducte und Fabrikate, für die Landwirthschaft von dem grössten Vortheil, indem durch dieselben nicht nur der Stromlauf regulirt und eine Sicherung der Ufer herbeigeführt, sondern auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird.
2. Bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Schifffahrts-Canälen ist, soweit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schifffahrtsstrasse geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Fluss gelegenen und der durch die Canäle durchschnittenen Grundstücke, soviel wie möglich, Rücksicht zu nehmen.

   Zu diesem Zwecke ist bei Aufstellung der Projecte der Einfluss der auszuführenden Arbeiten auf die Verhältnisse des Tag- und Grund-Wassers besonders zu beachten; ferner ist zu erwägen, in welchem Umfange man den speciellen landwirthschaftlichen Bedürfnissen gerecht werden kann.
3. Im Interesse der Entwickelung des landwirthschaftlichen Localverkehrs auf den Wasserstrassen ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Strassen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern.

1° Sans compter les facilités offertes aux transports des matières premières et aux produits industriels, une régularisation rationelle des fleuves est très avantageuse pour l'agriculture, attendu qu'elle fixe le cours des fleuves, affermit les berges et amoindrit les dangers provenant des débacles.

2° En canalisant les fleuves et rivières, et en construisant les canaux de navigation, on doit chercher à améliorer autant que possible les terrains riverains sans compromettre le but principal qui consiste dans l'établissement d'une bonne voie de navigation. A cet effet, dans l'étude des projets, on tiendra grand compte de l'influence des travaux sur le régime des eaux tant superficielles que souterraines et l'on se préoccupera de la mesure dans laquelle on pourra satisfaire aux besoins spéciaux de l'agriculture.

3° Dans l'intérêt du développement des transports agricoles locaux sur les voies navigables, il convient de faciliter autant que possible l'accès par terre de ces voies.

Präsident Dr. Russ.

Zur Geschäftsordnung hat das Wort Herr Major Kurs, Berlin.

Major a. D. Kurs, Berlin.

(Zur Geschäftsordnung.)

Ich flüchte mich unter die Fittige der Geschäftsordnung, um das vorzubringen, was ich vorbringen will. Es entsprechen die Beschlüsse, die wir gestern im Plenum gefasst haben, nicht der Wiedergabe, die wir heute im 4. Tagesbericht finden. Es sind Worte, die wir haben ausdrücklich ausfallen lassen, in den

Beschlüssen erwähnt und andere die zugesetzt sind, sind nicht erwähnt. Ich entsinne mich genau, dass der erste Satz nicht lautete am Schluss: Und den wirthschaftlichen Werth der Wasserstrassen entsprechend erhöht, sondern dass das Wort „entsprechend" gestrichen ist.

Präsident Dr. Russ.

In dem 4. Tagesbericht unter der Aufschrift „Verhandlungen der Einzelausschüsse" ist ja lediglich abgedruckt, was ursprünglich die Abtheilungen verhandelt haben, es sind das nicht die Beschlüsse des Congresses. Ich glaube, dass der Zwischenfall hiermit erledigt ist.

(Zustimmung.)

Das Wort hat Herr Hofrath von Sytenko.

Hofrath N. v. Sytenko, St. Petersburg.

Messieurs, J'ai demandé la parole pas pour discuter ici en plenum la motion que j'ai présentée à la troisième section car, la section, tout en me donnant raison jusqu'à un certain point, à déclaré que ma question ne figurant ni à l'ordre du jour, ni dans son programme, ne pouvait être l'objet des délibérations du congrès. Je veux donc pour le moment vous entretenir d'une question de principe assez sérieuse.

Le congrès international est composé des représentants des différents pays, des hommes de science, de pratique et d'étude, qui ont fait des trajets assez grands pour arriver à Francfort, et ne se rassemblent pas, il me paraît, seulement à propos de questions purement générales; car souvent, dans différents pays, aux différents congrès internationaux on a résolu des questions tout à fait spéciales et detaillées. Nous devons profiter en effet de l'occasion qui nous est donnée d'assister à un congrès pour entendre l'opinion des gens compétents. Je reconnais que du moment qu'une question trop spéciale n'est pas portée sur le programme du congrès, on n'a pas le droit de la poser à la section correspondante, car elle ne saurait donner lieu à aucune décision vu que les membres du congrès, compétents dans ces questions spéciales, n'étant pas préalablement prévenus ne pourraient pas assister aux débats.

C'est justement pour cette raison là, que je désire vous proposer que, pour l'avenir on trouve le moyen de pouvoir résoudre de pareilles questions qui nous intéressent comme par exemple: celle de la pose sur un lit de deux chaines parallèles appartenantes a deux différentes compagnies de touage, ou celle de l'intervention de la régie dans le service de la batellerie sur des cours d'eau canalisés afin d'écarter les causes des incombrements, ou celle du droit de l'expropriation des côtes des cours d'eau ameliorés par la régie, telle que la question des transports. Toutes ces questions ne sauraient intéresser que les personnes qui y sont engagées, mais tout de même on ne peut nier qu'elles ne soient des questions de principe.

C'est pour ces raisons que je me permets de proposer la motion suivante:

„Le 3e congrès international de navigation intérieure émet le vœu qu'au prochain congrès il soit donné la possibilité aux membres délégués par les gouvernements ou par les sociétés, de soumettre aux délibérations du congrès des questions spéciales interessants les gouvernements ou les sociétés respectivement intéressées et représentées."

„Der dritte Binnenschifffahrtscongress spricht den Wunsch aus, dass beim nächsten Congress den Vertretern der Regierungen oder der Vereine die Möglichkeit gegeben werde, dem Congress specielle Fragen zu unterbreiten, welche die von ihnen vertretenen Regierungen und Vereine interessiren.

Präsident Dr. Russ.

Der Antrag wurde von dem Congress vernommen in deutscher und französischer Sprache, ich bin aber nicht in der Lage, ihn jetzt bei der Discussion dieses Berichtes zur Berathung zu stellen. Es ist das ein selbstständiger Antrag, von dem der Congress beschliessen kann, ob er nach Erledigung aller Abtheilungsberichte wird zur Discussion kommen können. Ich bitte daher auch die weiteren Herren Redner, sich mit diesem Antrag dermalen nicht zu beschäftigen, ich könnte das Wort weiter hierzu nicht ertheilen.

Cette proposition de M. Sytenko n'est pas en cohérence avec l'objet de la discussion. Le congrès peut voter la délibération de cette proposition après la discussion des rapports des commissions. Je prie MM. les orateurs, de ne pas y revenir dans le courant de la discussion actuelle. (Approbations.)

Est-ce-que la parole est demandée?

Wünscht Jemand das Wort zum Berichte der III. Abtheilung?

Herr Nosek, Vertreter des Mährischen Landesausschusses hat das Wort.

Landesbaurath Nosek, Brünn.

Hochverehrte Herren! Wenn ich mir das Wort erbeten habe zu diesem Gegenstand, so war ich weit entfernt davon, irgend welche Einwendungen gegen die hier vorgeschlagene Resolution zu erheben; noch weniger fiel es mir ein, Abänderungen zu beantragen; vielmehr möchte ich dem Wunsch hier Ausdruck geben, dass diese Anträge vollinhaltlich angenommen werden.

Meine Herren, ich habe mit grosser Freude die sehr schätzbaren Referate unserer Herren Referenten in dieser dritten Abtheilung begrüsst, da ich in ihnen ein sehr weitgehendes Entgegenkommen für die Landwirthschaft gefunden habe. Meine Herren, sowie die Binnenschifffahrtskreise bemüht sind, eine gewisse Friedfertigkeit gegenüber den Eisenbahnen zu bekunden und den Beweis zu erbringen, dass ja die Wasserstrassen keineswegs gefährliche und gefährdende Concurrenten der Eisenbahnen sind, vielmehr eigentlich das Princip verkörpern einer gesunden und wirthschaftlichen Theilung der Arbeit, ebenso ist es ja sehr erwünscht, dass auch aus diesen Kreisen, welche die Binnenschifffahrt hier vertreten, gegenüber der Landwirthschaft ähnliche Manifestationen gemacht werden, welche die landwirthschaftlichen Kreise zu Freunden der Unternehmungen machen können, die wir hier im Auge haben. Dies Moment ist nicht zu unterschätzen. Ich komme aus Oesterreich, meine Herren, wo wir mit derartigen Angelegenheiten, wie ich gestehen muss, allerdings noch nicht so weit gelangten, wie die benachbarten Länder, aber doch mit diesen Fragen uns auseinanderzusetzen ernstlich beschäftigt sind. Wir haben auf der Tagesordnung zwei Projecte: den Donau-Elbe- und den Donau-Odercanal, und ich muss gestehen, sie werden, speciell was den Donau-Odercanal betrifft, von Seiten der landwirthschaftlichen Bevölkerung nicht mit besonderen Sympathien begrüsst. Man hat diesem Canal manches Bedenken und manches Misstrauen entgegengebracht. Der Landwirth ist geneigt, gegenüber allen Neuerungen Misstrauen zu haben, namentlich die breiteren Schichten der Bevölkerung. Doch wenn in dieser Beziehung jetzt von hier aus ein schwerwiegendes Wort gesprochen wird gegenüber den landwirthschaftlichen Kreisen, so hoffe ich, dass diese Kreise sich diesen Unternehmungen etwas geneigter zeigen werden, dass sie auf das Gewicht dieser Resolutionen etwas geben werden, und dass — nachdem diese landwirthschaftlichen Kreise von Einfluss in unseren parlamentarischen Körperschaften sind, — sich auch diese günstiger zu dieser Sache stellen werden, als es bisher der Fall war.

Ich habe, als ich in der Abtheilung für diese Anträge stimmte, dies jedoch unter einer Voraussetzung gethan; nämlich dass man hier in der beschlossenen

Rücksichtnahme auf die Landwirthschaft nicht allein das erstreben will, dass die Landwirthschaft überhaupt durch Anlage von Schifffahrtscanälen oder durch Canalisirung der Flüsse nicht geschädigt werde, sondern auch dass man diese landwirthschaftlichen Kreise in ihren löblichen Absichten für Boden-Meliorationen nicht wird behindern wollen, ja sogar, dass man auch das Streben haben wird, im positiven Sinne zu wirken, d. h. selbst die Möglichkeit von solchen Meliorationen zu schaffen. Ich setze hier freilich auch die Mitwirkung der unmittelbar betroffenen Kreise voraus, und wenn also irgend ein Binnenschifffahrts-Unternehmen nach dieser Richtung seine Aufmerksamkeit lenken soll, so muss das geschehen unter Bethätigung der betreffenden landwirthschaftlichen Kreise selbst.

Ein besonders wirksames Mittel, welches heute die Landwirthschaft für die Meliorationen in Anwendung bringt, ist die Bodenbewässerung, worauf ich hier speciell komme, um dem Wunsche Ausdruck zu geben, dass die Bodenbewässerung aus Schifffahrtscanälen und canalisirten Flüssen in einem derartig hochbedeutsamen Congress nicht nur für zulässig, sondern auch für gemeinnützig erklärt wird; denn ich denke, dass bei Anlage von Canälen oder Canalisirung von Flüssen diese Berücksichtigung oder Verfolgung eines zweiten nicht minder national-ökonomisch wichtigen Zweckes durchaus zulässig, ja sehr empfehlenswerth, erscheint. Man könnte zwar einwenden, die Schifffahrtscanäle kämpfen machmal mit Mangel an Wasser; aber meine Herren, dort wo es absolut an Wasser mangelt, wird kein Landwirth an den Ingenieur eine Anforderung stellen, um eine besondere Wasserabgabe zu landwirthschaftlichen Zwecken. Da ist ein solcher Einwand gegenstandslos. Wo aber kein solcher absoluter, sondern nur temporärer Wassermangel herrscht, wird der Ingenieur, wenn ein derartiges Bedürfniss für Bodenbewässerungen sich ernstlich kundgiebt, Mittel treffen, um die zeitweiligen Ueberschüsse an Wasser aufspeichern und sie für die Zeit des Bedarfs verwenden zu können. Also auch in diesem Falle habe ich keine Bedenken. Ein anderer Einwand ist wichtiger, nämlich der, dass man sagt: wenn der Schifffahrtscanal für die Zuführung von Wasser für Bodenculturzwecke verwendet werden soll, so entstehen nachtheilige Strömungen für die Schifffahrt. Und allerdings die Stromgeschwindigkeit, die da erzeugt wird, könnte unter Umständen vielleicht nachtheilig sein. Welches ist aber eine nachtheilige Stromgeschwindigkeit? In einem Referat des Directors im Ackerbau-Ministerium in Paris, Herrn Philippe, finden wir, dass eine Geschwindigkeit von $^{8}/_{10}$ Metern wohl schon für schädlich für die Schifffahrt erachtet werden muss. Wir haben aber in Canälen, die ausschliesslich der Bewässerung dienen, keine grössere Geschwindigkeit als $0{,}_{4}$ bis $0{,}_{6}$ Meter; also über diese Grenze hinaus werden auch die Ansprüche der Landwirthe sich nicht steigern. Ich glaube aber, man kann sogar tief heruntergehen und sagen: eine Geschwindigkeit von $0{,}_{2}$ Metern wird der Schifffahrt nicht hinderlich und andererseits der Landwirthschaft genügend sein; der Schifffahrt nicht hinderlich, weil bei einer solchen Geschwindigkeit bei der Bergfahrt vielleicht ein Verlust von etwa einer Stunde per Tag eintritt. Nun dieser Zeitverlust wird schwerlich in den meisten Fällen so in's Gewicht fallen, namentlich wenn man in Betracht zieht, wie viel Zeit für die Ladung und die Löschung benöthigt wird. Nehmen wir einen Canal von 200 Kilometern Länge an, so dürfte dieser Canal für die Hin- und Herfahrt eine Zeit erfordern von 10 bis 12 Tagen. Wenn nun dabei 10 bis 12 Stunden in Verlust gerathen, so können sie eben so gut auf Rechnung der Löschung und Ladung gestellt werden, wie auf Rechnung der Bergfahrt. Uebrigens kommen auch Fälle vor, wo der Frachtverkehr thalabwärts der weit überwiegendere ist. Wir könnten vielleicht beim Donau-Odercanal in Aussicht nehmen, dass der Massentransport abwärts drei- bis viermal so stark wäre als aufwärts . . . . . .

Präsident Dr. Russ.

Es sind Ihnen durch die Geschäftsordnung nur 10 Minuten gewährt und ich möchte bitten, diese Zeit möglichst einzuhalten.

Landesbaurath Nosek, Brünn (fortfahrend).

Ich bin gleich fertig. Ich glaube daher in dieser Beziehung unbedenklich aussprechen zu können, dass eine Combination von Schifffahrtscanälen mit Bewässerungsanlagen für ganz zulässig erscheint und wir daher in Aussicht nehmen können, dass die hier hoffentlich angenommenen Anträge in die Praxis derart übertragen werden, dass man nicht blos eine Rücksichtnahme von mehr oder weniger negativer Wirkung der Landwirthschaft wird angedeihen lassen, sondern dass man auch bereit sein wird, in allen Fällen wo die Bedingungen dazu vorhanden sind und allgemeine volkswirthschaftliche Vortheile oder Zwecke erreicht werden können, die Hand zu bieten, um thatsächlich positive Zwecke der Landwirthschaft mit den Binnenschifffahrts-Canälen resp. canalisirten Flüssen zu fördern. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort?

Professor Arnold, Hannover.

Meine Herren! Ich glaube Ihre Aufmerksamkeit darauf lenken zu müssen, dass es im Punkt 1 heisst: „sachgemässe Flussregulirungen sind für die Landwirthschaft von grösstem Vortheile.“ Es ist wohl Niemand unter uns, der diesen Ausspruch nicht unbedingt anerkennt; hingegen scheint mir die beantragte Fassung nicht ganz vollständig zu sein. Wenn wir uns mit dem Nutzen der Flussregulirungen für die Landwirthschaft beschäftigen, und diesen Nutzen nur aussprechen, ohne auch auf die Nachtheile der vielfach verfehlten Anlagen der Flussdeiche hinzuweisen, so machen wir uns einer Unterlassung schuldig. Die grossen Deichbrüche, welche beispielsweise an der Elbe entstanden sind, sind hauptsächlich durch die unsachgemässen Eindeichungen verursacht, indem man bei ihrer lediglich im landwirthschaftlichen Interesse erfolgten stückweisen Ausführung auf eine ordentliche regelrechte Ausbildung des Hochwasserprofils keine Rücksicht nahm. Auf zu grosse Deichengen folgen übermässige Deichweiten; dadurch werden die Eisablagerungen und Eisversetzungen begünstigt, es helfen dagegen die besten Flussregulirungen für Klein- und Mittelwasser nichts, wie wir das ja an der Elbe zwischen Dömitz und Hitzacker gesehen haben. Es dürfte also nützlich sein, wenn wir gerade hier auf die Lage der Flussdeiche Werth legten und eine diesbezügliche Bemerkung einfügten.

Ich beantrage daher dem Schlusssatze folgende Fassung zu geben: — sondern „bei sachgemässer Lage der Flussdeiche“ auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird. — Ich glaube, durch die Einschaltung „bei sachgemässer Lage der Flussdeiche“ würde wenigstens angedeutet, dass solche Gefahren zu vermindern wären, wenn derartige Deich-Unregelmässigkeiten, wie sie thatsächlich vorkommen, nicht vorhanden wären, — und wenn künftig mit den eigentlichen Flussregulirungen auch der Regulirung des Hochwasserprofils gleiche Sorgfalt zugewendet werden würde. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Ich bitte den Antrag schriftlich einzureichen. (Geschieht.)

Herr Professor Arnold beantragt: in Frage 5, Punkt 1 hinter „sondern“ einzuschalten: „bei sachgemässer Lage der Flussdeiche“.

M. le professeur Arnold propose de mentionner dans le texte la „construction rationelle des digues“.

Wünscht noch Jemand das Wort? Wenn das nicht geschieht, dann erkläre ich die Debatte für geschlossen und ertheile dem Herrn Referenten das Wort.

Berichterstatter Geh. Ober-Baurath Hagen, Berlin.

Meine Herren, der Herr Vorredner hat ausgesprochen, dass die Deiche mit den Flussregulirungen nichts zu thun haben. Das ist auch gewiss vollkommen richtig. Da es sich nun bei der vorliegenden Frage nur um den Nutzen handelt, der der Landwirthschaft aus der Regulirung der Flüsse und der Anlage von Canälen erwächst, so empfiehlt es sich nicht, die Deiche, die fast immer unabhängig von der Stromregulirung nach ganz anderen Gesichtspunkten und von anderen Interessentenkreisen angelegt sind, in die Discussion zu ziehen.

Ich halte den Zusatz, den Herrn Professor Arnold vorgeschlagen hat, auch für bedenklich, und es ist gewiss richtiger, wenn wir hier aussprechen, dass durch die Stromregulirungen, durch welche eine tiefere Schifffahrtsrinne gebildet wird, jene Verflachungen, welche ja die Hauptveranlassung zu Eisversetzungen geben, vermindert werden, ohne uns auf die Deiche einzulassen. Ich möchte deshalb bitten das Amendement des Herrn Professor Arnold nicht anzunehmen, sondern es bei der Fassung der von der Abtheilung vorgeschlagenen Resolution zu belassen. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Ich schreite zur Abstimmung über die Anträge der dritten Abtheilung betreffs der fünften Frage, wobei ich wohl annehmen darf, dass die deutsche Berichtigung des Textes keiner weiteren Anfechtung unterliegt.

Nun hat der Herr Professor Arnold aber einen Antrag gestellt, der dahin geht, hinter dem Wort „sondern“ im Punkt 1 dieser Anträge und vor den Worten „auch die Gefahr“ einzusetzen „bei sachgemässer Lage der Flussdeiche.“ Ich werde diese Einschaltung nach dem Wunsch, der gestern ausgesprochen ist, vorher zur Abstimmung bringen, nämlich ob der Congress einverstanden ist, dass für den Fall der Annahme der Anträge der dritten Abtheilung diese Einschaltung, welche der Herr Professor Arnold vorgeschlagen hat, beliebt wird. Giebt es Einwendungen gegen diese Abstimmung?

Je mets aux voix la proposition de la IIIe section sur la 5e question.

M. Arnold propose de mentionner dans le No. 1 de la proposition de la IIIe section sur la 5e question „la construction rationnelle des digues“.

En cas que le congrès adopterait la proposition de la IIIe section il serait appelé à voter s'il consent à ce que la construction rationnelle des digues soit aussi mentionnée.

Arthur Raffalovich, Paris.

Ich erlaube mir noch eine Bitte an den Herrn Präsidenten: können Sie vielleicht französisch übersetzen, dass Herr Oberbaurath Hagen sich gegen diesen Zusatz ausgesprochen hat?

Präsident Dr. Russ.

Le rapporteur a combattu l'amendement de M. le professeur Arnold.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, bei der Wichtigkeit der Sache möchte ich darauf aufmerksam machen, dass der Schluss der Debatte zum Theil wohl überhört worden ist.

(Rufe: nein!)

Präsident Dr. Russ.

Wünschen Sie die Wiederaufnahme der Debatte? (Professor Schlichting: Ja!)

M. le professeur Schlichting propose que la délibération recommence. —

Es ist zwar in der Geschäftsordnung die Wiederaufnahme der Debatte nicht vorgesehen, aber nachdem Herr Professor Schlichting diesen Antrag stellt, muss ich ihn der Versammlung vorlegen. Ich bitte also diejenigen Herren, welche mit dem Antrag Schlichting einverstanden sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Der Antrag ist abgelehnt.

Wir schreiten nunmehr zur Abstimmung über den Antrag des Herrn Professor Arnold und ich bitte, dass diejenigen, welche wollen, dass für den Fall der Annahme der Anträge der dritten Abtheilung die von ihm vorgeschlagenen Worte eingeschaltet werden sollen, die Hand zu erheben. (Geschieht. Unruhe.)

Ich werde bitten sich von den Sitzen zu erheben. (Geschieht.)

Ich bitte um die Gegenprobe. (Geschieht.)

Mit grosser Majorität ist dieser Antrag abgelehnt. La proposition de M. Arnold est rejetée.

Je mets aux voix la proposition de la IIIe section.

Il faut faire au texte français, imprimé dans le bulletin, une correction au No. 2. Après les mots „les canaux“ il faut ajouter ceux „de navigation.“

Ich bitte nun diejenigen Herren, welche nach den vorgelesenen Textänderungen und Berichtigungen des Berichterstatters der Abtheilung die Anträge, wie sie von der dritten Abtheilung vorliegen, annehmen wollen, sich von ihren Sitzen zu erheben. (Geschieht.)

Einstimmig angenommen. Les propositions de la IIIe section sont adoptées à l'unanimité.

Wir schreiten nunmehr in der Tagesordnung weiter. Ich bin gebeten worden, sofort zum dritten Punkt der Tagesordnung zu schreiten, bevor ich den zweiten Punkt erledige, nämlich zum Bericht der zweiten Abtheilung über die sechste Frage:

Flussmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung.

Berichterstatter sind die Herren Franzius und Quinette de Rochemont.

Hier sind noch Exemplare der Anträge, wenn einer oder der andere der Herren solche wünschen sollte.

J'ai été prié de passer de suite au numero 3 de l'ordre du jour, c'est à dire au *rapport de la IIe section sur la 6e question du programme* car le rapporteur est obligé de partir.

Il y a deux rapporteurs sur cette proposition MM. Franzius et Quinette de Rochemond.

La parole est à M. Franzius.

Ich bitte Herrn Franzius, den Bericht zu erstatten.

Berichterstatter Ober-Baudirector Franzius, Bremen.

Meine Herren! Da die zweite Abtheilung das von mir abgegebene Referat ohne wesentliche Discussion als zutreffend anerkannt hat, so darf ich mich hier der Kürze wegen auf dieses Referat und namentlich auf die demselben angehängten Schlussfolgerungen beziehen. Ich darf aber andererseits wohl ganz kurz hier die Hauptthesen, die Schlussergebnisse nochmals zur Sprache bringen. Es ist von mir unter voller Zustimmung der Abtheilung davon ausgegangen worden, dass es für die Seefracht einerlei sei, ob ein Seeschiff in einem und demselben

Seerevier, also beispielsweise an der Nordseeküste oder an der Ostseeküste einige Kilometer, selbst 100 km weiter zu fahren habe als nach einem andern Punkte. Es bleibt dabei die Seefracht vollständig dieselbe. Beispielsweise ist die Seefracht von Nord-Amerika nach Antwerpen, Amsterdam, Rotterdam, Bremen, Hamburg dieselbe, dagegen ist es bekanntlich ein grosser Unterschied, ob die Waaren im Binnenlande, sei es durch Leichterschiffe, sei es durch die Eisenbahn transportirt werden müssen. Aus diesen beiden Faktoren geht der Satz hervor, dass es unter allen Umständen zur Ermässigung der Frachtkosten nöthig und nützlich ist, die Seeschiffe möglichst weit ins Binnenland hineinzubringen. (Zustimmung.)

Es ist dann die Natur der Flussmündungen vom technischen Standpunkte untersucht und es ist dabei constatirt, dass eine grosse Anzahl Flüsse mit Deltas, Barren und Sandbänken versehen sind, während andererseits andere Flüsse, und zwar sehr häufig viel kleinere, grosse, tiefe Mündungstrichter zeigen. Es ist dann darauf eingegangen, diese Unterschiede zu untersuchen und den Grund aufzufinden, weshalb oft bei ganz colossalen Flüssen, wie dem Mississippi und dem Nil, die Mündungen mit Deltas arg versandet sind und umgekehrt bei ganz kleinen Flüssen, namentlich an der englischen und deutschen Küste, ganz bedeutende Fluthtrichter in den Mündungen vorhanden sind, die es der Seeschifffahrt möglich machen, in das Land einzudringen. Das Ergebniss der Untersuchung habe ich mir gestattet in den kurzen Satz zusammenzufassen: Je länger und bedeutender ein Fluss ist, also je grösser namentlich die Abfuhr seiner Senkstoffe ist, desto grösser muss das Fluthintervall, die Fluthschwankung, die Tide an der Mündung sein, um eine Barren- oder Deltabildung zu verhindern. Das ist ein von mir — darf ich sagen — zuerst aufgestellter Satz, der in der physikalischen Geographie durchaus noch nicht anerkannt ist. Ich weiss, dass ich viele Gegner auf diesem Gebiet habe, dennoch habe ich gewagt, diesen Satz bei dieser Gelegenheit in aller Schärfe auszusprechen. Die Abtheilung hat selbstverständlich, da sie zum grossen Theil aus Laien besteht, diesem Satze nicht mit voller Bestimmtheit beitreten können, sie hat sich aber im Allgemeinen meinen Anschauungen angeschlossen.

Dann ist von mir in dem Referat übergegangen auf diejenigen Flüsse, welche gar keine oder nur eine im Vergleich zu ihrer Länge sehr schwache Fluthentwickelung in der Mündung zeigen, und es ist dann ausgeführt, unter wie ungünstigen Umständen solche Flussmündungen sich befinden, wie schwer es ist, die Seeschiffe in sie hineinzuführen. Es ist ausgeführt, dass es nur bei den allergrössten Flüssen, z. B. bei dem Mississippi und der Donau, möglich geworden ist, durch Zusammenfassen der von oben herunterkommenden Wassermengen die Seeschifffahrt einigermassen practikabel zu machen.

Es ist dann ein anderer Fall untersucht, wo trotz des Fehlens der Fluthentwickelung in der Mündung doch die Seeschifffahrt sehr gut ausgeübt werden kann. Das sind diejenigen wenigen glücklichen Flüsse, welche oberhalb ihrer Mündung eine Lagune, ein Haff, ein grosses Spülbassin haben, in welches durch die Winde vom Meere her zeitweilig viel Seewasser hineingetrieben wird, welches dann beim Aufhören des Windes zurücktritt und so eine Spülung hervorruft, die weit über das hinausgeht, was der Strom mit seinem Oberwasser allein bewirken kann. Als ein Beispiel dafür ist die sehr glückliche Behandlung der Oder und ihrer Hauptmündung, der Swine bei Swinemünde, angegeben. Dann ist endlich übergegangen zu solchen Flüssen, die eine wirklich bedeutende Fluthschwankung an ihren Mündungen zeigen, und es ist an wenigen Beispielen ausgeführt, in welch ungeheurem Maasse die Wassermengen in der Mündung grösser sind, als im oberen Fluss. Als Beispiel führe ich das mir am nächsten liegende an, dass, während die Weser bei Bremen nur 150 Cubikmeter pro Secunde bei gewöhnlichem Sommerwasser abführt, die Wassermenge bei Bremerhafen, welches

ungefähr nur 50 Kilometer oberhalb der Mündung liegt, die secundliche Wassermenge schon 6400 Cubikmeter beträgt. In einem so enormen Maassstabe nimmt also die Bedeutung eines so kleinen Flusses, wie die Weser, zu. Die vielen englischen Flüsse zeigen ganz ähnliche Verhältnisse.

Es ist dann ausgeführt, welches die Hauptprincipien sein müssen, um eine Verbesserung solcher Mündungen herbeizuführen, denn es ist in Kürze angegeben, dass, trotzdem die Mächtigkeit der Flüsse schon eine bedeutende ist, doch die Schiffbarkeit häufig grosse Mängel zeigt, namentlich durch Unregelmässigkeit. Als das wirksamste Mittel, als das Hauptmittel, alle Unregelmässigkeiten so zu beseitigen, ist angegeben, dass die Fluth vom Meere möglichst ungehindert und weit hinauftritt und dass dann das Fluthwasser bei Ebbe möglichst rasch und kräftig wieder in's Meer zurückströmt. Wenn dieses Mittel nur so zu sagen abstrakt hingestellt ist, so ist auch in concreto dann gesagt worden, dass es darauf ankommt, alle Spaltungen des Stromes, also Inselbildungen und Sandbänke, möglichst streng zu vermeiden, und dass man versuchen muss, einen möglichst vollkommenen und einheitlichen Flusslauf herzustellen, und dass alle Linien des Flusses möglichst schlank sein müssen, um bei Niedrig-Wasser das Bett möglichst eng zusammenzuhalten, dagegen aber darüber dasjenige Bett, welches zwischen Niedrig- und Hochwasser liegt, möglichst frei zu machen, damit eine grosse Menge Fluthwasser sich ablagern kann, dass aber die Strömung im Niedrigwasserbett kräftig zusammengehalten werden muss. Es wird also stets darauf ankommen, das Niedrigwasserbett durch niedrige seitliche Dämme, die nahezu die Höhe des Niedrigwassers haben, einzufassen, die von oben nach unten trichterförmig sich erweitern müssen. Als Ausführungsmittel sind dann grosse ganz bedeutende Baggerungen angeführt, und daneben ist als selbstverständlich, als zweifellos bezeichnet worden, dass, wenn diese Baggerungen und Correctionsmittel, also die Leit- und Sperrdämme für die Haupt- und bezw. Seitenarme rechtzeitig und planmässig neben einander ausgeführt werden, dann der Strom selbst im grossen Maassstabe Mitwirkung leistet, während bei unzweckmässiger und unzeitgemässer Ausführung der Arbeiten eine sehr mangelhafte Mitwirkung des Stromes zu erwarten ist.

Nachdem diese Principien entwickelt sind, sind hervorragende Beispiele angeführt, namentlich das sehr bekannte und wohl älteste Beispiel einer gelungenen Flusscorrection der Clyde, sowie ferner der Tyne und endlich in Frankreich das der Seine. Es darf aber nicht verschwiegen werden, dass die Seinecorrection nicht nach rationellen Principien ausgeführt ist, indem man versäumt hat, die Wassermengen zu vermehren, sondern sie sogar vermindert hat. Da in Deutschland die erste grössere Correction dieser Art die der Unterweser gewesen ist, so habe ich mir erlaubt, davon einige Zahlen anzugeben. Ich habe angeführt, dass an einer Stelle der Unterweser, wo die Barren am allerhöchsten liegen, jetzt nur eine Wassermenge von 400 kbm in der Secunde mit einer Geschwindigkeit von nur 33 ctm. in der Secunde sich bewegt, dass aber an derselben Stelle die Wassermenge auf 1000 und die Geschwindigkeit auf 73 nach der Berechnung steigt. Nach den allgemein anerkannten Grundsätzen würde sich dann die lebendige Kraft des Stromes auf das zwölffache steigern. Also durch künstliche Einwirkung kann unter Umständen die Stromkraft auf das zwölffache gesteigert werden. Es ist dann angegeben, wie die Correction an der Unterweser zur Zeit ausgeführt ist, dass vorzugsweise grosse Sperrwände in einer Tiefe von 13 bis 16 Meter unter Hochwasser angelegt sind. Also Arme von 600 Meter Breite und 13 Meter Tiefe sind schon abgeschnitten und viele Kilometer Leitdämme ausgeführt. Es sind dann etwa für 3½ Millionen Mark Baggergeräthe angeschafft, die zum grossen Theil Tag und Nacht thätig sind, welche im Ganzen über 4000 Pferdekräfte repräsentiren. Ich darf wohl kurz anführen, dass diese Correction

den Zweck hat, für Bremen die theure Zwischenfracht zwischen Bremerhafen und Bremen, welche den Handel um rund 2 Millionen jährlich belastet, zu beseitigen, und dass auch deshalb in Verbindung mit dieser Correction ein neuer Hafen für rund 30 Millionen Mark in der Stadt Bremen grade jetzt erbaut wird. Diese grossen Opfer, die ein kleines Gemeinwesen von 150,000 Einwohnern in wenigen Jahren aufbringt, erhalten aber nur dann ihren Werth und ihre Bedeutung, wenn zugleich in Verbindung mit diesen Verbesserungen die Binnenschifffahrt Bremen die Hand reicht. Es würde das ein besonders günstiges Beispiel dafür sein, dass grosse Correctionen und Strommündungen nur dann Nutzen haben können, wenn die Binnenschifffahrt damit Hand in Hand geht, und ich hoffe, dass das grosse Canalnetz, welches schon seit einer Reihe von Jahren geplant ist, demnächst auch mit Bremen in die engste Verbindung gesetzt wird.

Ich bemerke, dass gegen diese Ausführungen nur von einem Herrn aus Bremen Widerspruch erhoben ist, der aber von anderen Herren, unter andern von dem Präsidenten der Handelskammer von Bremen, als vollständig unbegründet widerlegt worden ist.

Zu meinen Anträgen sind in der Abtheilung einige Zusätze beantragt worden, die ich mit Dank angenommen habe und worüber wir uns verständigt haben, nachdem im Uebrigen mein Referat fast ohne Widerspruch von der zweiten Abtheilung angenommen ist. Die Abtheilung hat beschlossen, zu dieser Frage folgendes zu sagen:

> In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet die Abtheilung den in denselben entwickelten Anschauungen bei.

Im Namen der Abtheilung bitte ich Sie, meine Herren, sich diesem Beschluss anzuschliessen. (Lebhaftes Bravo.)

Präsident Dr. Russ.

Wünscht Jemand das Wort zu dem Bericht und zu dem Antrage der zweiten Abtheilung, soweit es die Vorschläge des Herrn Franzius betrifft?

Est-ce-que la parole est demandée sur le rapport de la IIème section en ce qui concerne les propositions de M. Franzius?

Herr Inspector Conrad hat das Wort.

Inspector Conrad, im Haag.

Bezüglich der Discussion in der zweiten Abtheilung wünsche ich hier zu sagen, dass ich mit sehr grossem Interesse das Referat des Herrn Ober-Bandirectors Franzius gelesen habe. Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass nach dem von Herrn Franzius in seinem Referat entwickelten System seit 1881 von uns die Maasmündung von Rotterdam bis zur See regulirt worden ist und dass dies vollständig gelungen ist, so dass nun Seeschiffe von 5—6 Meter Tiefgang mit voller Ladung in zwei Stunden Zeit von der See bis Rotterdam fahren.

Präsident Dr. Russ.

Herr Courtenay-Boyle hat das Wort.

Courtenay-Boyle, London.

Monsieur le président, dans le texte anglais de la 6e question de la IIe section, il y a une petite erreur; veuillez avoir la bonté de remplacer le mot „justice“ par le mot anglais „correctness.“

Präsident Dr. Russ.

La correction sera faite.

Da das Wort nicht weiter verlangt wird, schreiten wir zur Abstimmung. Nous procédons aux voix.

Der Antrag lautet:

In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet der Congress den in denselben entwickelten Anschauungen bei.

Le congrès appréciant pleinement la justesse des développements tant écrits qu'oraux dans lesquels est entré M. le rapporteur, se déclare d'accord avec les vues générales exposées dans son rapport.

Ich bitte diejenigen, welche diesen Antrag annehmen wollen, die Hand zu erheben. Je vous prie de voter. (Geschieht.)

Der Antrag ist angenommen. Adopté.

Herr Lindley hat das Wort zur Geschäftsordnung.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren! Ich ersuche diejenigen Herren, welche das Tageblatt heute früh nicht erhalten haben — es ist mit der Aufschrift „Dringend“ abgegeben worden — sich beim Bureau zu melden; die gestern in den Abtheilungen vorgeschlagenen und jetzt hier in Berathung befindlichen Resolutionen sind im heutigen Tageblatt abgedruckt.

Präsident Dr. Russ.

M. Lindley vous invite, de saisir le journal du congrès de ce matin, contenant les propositions des commissions, en cas que quelques MM. ne l'auraient pas reçu.

La parole est à M. l'Ingénieur en chef Quinette de Rochemont, le second rapporteur pour la 6ème question.

Quinette de Rochemont, Ingénieur en chef, le Hâvre.

Messieurs. J'ai l'honneur de vous rendre compte au nom de la seconde section de la discussion à laquelle a donné lieu le rapport de M. le professeur Osborne Reynolds.

Ce rapport traite de la question de l'embouchure des fleuves, de leur navigabilité et de leur entretien, à un point de vue tout spécial. M. Osborne Reynolds s'est appliqué à reproduire artificiellement au moyen d'un modèle les phénomènes qui se produisent dans les fleuves. Ses expériences ont porté en particulier sur l'estuaire de la Mersey; elles ont eu pour point de départ les débats auxquels a donné lieu l'établissement du canal de Manchester.

M. Osborne Reynolds a commencé par opérer au moyen d'un premier modèle à l'échelle de $\frac{1}{31,800}$ pour les distances horizontales et de $\frac{1}{960}$ pour les hauteurs. La marée était reproduite mécaniquement d'une manière continue; sa durée était d'environ 42 secondes. Peu-à-peu, sous l'action du mouvement alternatif des eaux, le sable qui tapissait le fond du modèle s'est déplacé; après 2000 marées, les dispositions obtenues se rapprochaient beaucoup de celles que l'on constatait en réalité dans l'estuaire de la Mersey.

Encouragé par cet heureux résultat, M. le professeur Osborne Reynolds a établi un second modèle de plus grandes dimensions. Les proportions étaient de 6 pouces par mile anglaise pour les longueurs horizontales et de 1 pouce pour 33 pieds pour les hauteurs. La durée de la marée était portée à 80 secondes. Les expériences dans ces conditions ont continué à donner des indications concordant absolument avec la situation des lieux.

La valeur de la méthode ainsi mise en avant par M. Osborne Reynolds est très grande si l'on peut arriver à des résultats pratiques, de façon à reproduire en petit les choses telles qu'elles se passent en grand dans la nature.

M. Vernon-Harcourt, dont les investigations se sont à diverses reprises portées sur l'amélioration de la Seine maritime a, de son côté, pensé qu'il pourrait être possible de se rendre compte au moyen d'expériences de la valeur respective des diverses combinaisons mises en avant pour rendre plus facile la navigation de ce fleuve. Il a, en conséquence, fait établir un modèle donnant la forme ancienne de l'estuaire de la Seine et il a cherché d'abord à reproduire ce qui existait antérieurement au commencement des travaux. Après divers tatonnements et quelques recherches sur le sable à employer, M. Vernon-Harcourt est parvenu à des résultats aussi satisfaisants que ceux qu'avait atteints M. le professeur Osborne Reynolds.

Les marées produites ont donné lieu a des bancs analogues à ceux qui encombraient autrefois l'embouchure de la Seine; plusieurs états successifs de l'estuaire ont ainsi été obtenus. Ce premier point obtenu, M. Vernon-Harcourt a ajouté à son modèle les digues déjà construites, puis continué ses expériences. Il ne tarda pas à constater que les espaces situés en dehors des digues s'atterrissaient rapidement et à obtenir un état qui se rapprochait singulièrement de la situation actuelle.

M. Vernon-Harcourt poussant plus loin ses recherches, a voulu voir quels seraient les effets des divers projets mis en avant pour l'amélioration de la Seine. Dans cette circonstance encore, les essais ont été particulièrement intéressants.

Le mole transversal proposé par M. Partiot qui partant de la côte de Villerville se dirige vers le Hâvre, et s'arrête à 1,800 mètres de ce point procurait de grandes profondeurs dans le goulet aux abords du Hâvre mais provoquait le comblement rapide de l'estuaire et la formation d'un banc au large du Hâvre. La variante présentée par MM. de Coëne et Le Brun, basée sur les mêmes principes, donnait des résultats également facheux quoiqu'à un degré un peu moindre.

Avec les digues longitudinales de M. Lavoinne, l'embouchure se maintenait dans des conditions plus favorables, mais non pas encore entièrement satisfaisantes. Les resultats des essais auxquels ont été soumis les divers tracés de digue se trouvent ainsi d'accord avec les conclusions de la commission chargée par le gouvernement français de l'étude de ces questions.

M. Vernon-Harcourt s'en est tenu là jusqu'à présent et il n'a pas poursuivi ses expériences sur le projet auquel s'est définitivement arrêté le gouvernement français. Il estime qu'il y aurait avantage incontestable à poursuivre les études qu'il a entreprises et qu'il conviendrait de ne rien faire de nouveau avant de s'être rendu compte par des expériences analogues aux siennes de l'influence qu'aurait sur le régime de l'embouchure le prolongement des digues jusqu'aux meridiens d'Honfleur et de Saint Sauveur.

Déjà dans une circonstance anologue, les ingénieurs du port du Hâvre avaient procédé à des essais sur un modèle établi à assez grande échelle; ils recherchaient alors les effets qu'aurait sur le régime de la petite rade l'endiguement des hauts qui l'entourent du côté du large. Le couronnement de ces hauts par des ouvrages était repoussé comme devant provoquer des atterrissements de nature à compromettre l'existence de la rade. Là encore les expériences sont venues confirmer la prévision et peut-être n'ont-elles pas été sans influence sur la solution admise pour l'amélioration du port du Hâvre.

La seconde section du congrès a entendu avec un vif intérêt les observations qui ont été présentées à l'occasion du rapport de M. le professeur Osborne

Reynolds; elle estime qu'il y a lieu d'appeler l'attention sur les avantages resultant d'expériences analogues à celles de MM. Osborne Reynolds et Vernon-Harcourt.

Par ces motifs, cette section à adopté la résolution suivante qu'elle soumet à l'approbation de l'assemblée plénière du III congrès international de navigation intérieure:

> La section remercie M. Osborne Reynolds et M. Vernon-Harcourt de leurs communications intéressantes et est d'avis que le développement et la généralisation de la méthode d'expérience indiquée par M. Reynolds dans son rapport sont du plus grand intérêt.

Präsident Dr. Russ.

Der Antrag der zweiten Abtheilung über diese sechste Frage geht dahin:

> Der Congress spricht Herrn Prof. Osborne Reynolds wie Herrn Vernon-Harcourt für ihre interessanten Mittheilungen seinen Dank aus und ist der Ansicht, dass die Ausdehnung und Verallgemeinerung der Versuchsmethode, welche Herr Osborne Reynolds angiebt, von dem grössten Werth ist.

Wünscht Jemand das Wort? — Herr Conrad hat das Wort.

Inspector Conrad, im Haag.

Messieurs, je prends la liberté de vous observer que sur l'estran de la mer du Nord on peut observer quand la mer s'abaisse, toutes les grandes questions de l'amélioration des fleuves et de leur embouchure; on voit par exemple se former des barres; on voit les parties convexes des fleuves qui sont corrodées et les parties concaves qui s'alluvionnent; j'ai souvent passé des heures à observer comment l'eau court; et on voit une rivière, sur une assez grande échelle et à l'embouchure les barres qui se forment et prennent une autre forme. En un mot, quand Messieurs, vous viendrez à Scheveningue, vous pourrez voir sur une grande échelle, et observer toutes les questions capitales, qui touchent à la correction des fleuves.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort? — Das ist nicht der Fall. Ich schliesse die Discussion. Wir kommen zur Abstimmung.

Ich bitte diejenigen Herren, welche den Antrag annehmen wollen, die Hand zu erheben.

Je mets aux voix la proposition de la IIe section en ce qui concerne la 6e question:

> Le congrès remercie M. Osborne Reynolds et M. Vernon-Harcourt de leurs communications intéressantes et est d'avis que le développement et la généralisation de la méthode d'expérience indiquée par M. Reynolds dans son rapport, sont du plus grand intérêt. — (Geschieht.)

Der Antrag ist angenommen. — La proposition est adoptée.

Wir kommen nun zum Bericht der zweiten Abtheilung über die vierte Frage:

In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?

Nous passons à présent au rapport de la IIe section en ce qui concerne la 4e question:

Quels sont les avantages économiques des canaux maritimes pénétrant à l'intérieur des terres?

J'invite M. Bouffet à déposer son rapport.

(M. Bouffet, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Carcassone, monte à la tribune).

Präsident Dr. Russ.

Monsieur le rapporteur est prié de vouloir bien lire de suite le texte des conclusions de son rapport.

Ingénieur en chef Bouffet, Carcassone.

Voici la proposition faite par la IIe section sur la 4e question du programme officiel:

„Le congrès, quoique n'étant pas en mesure d'admettre l'exactitude des chiffres de M. Gobert, déclare adopter les vues exposées dans son rapport."

Messieurs, la IIe section du congrès m'a fait l'honneur de me désigner pour rendre compte, en séance plénière, de la discussion à laquelle elle s'est livrée sur la question № 4 du programme.

Je rappelle que cette question est ainsi conçue:

„Quels sont les avantages économiques des canaux maritimes pénétrant à l'intérieur des terres?"

Deux rapports sur ce sujet ont été présentés au congrès, l'un par M. Gobert, ingénieur à Bruxelles, l'autre par M. Leader Williams, ingénieur en chef du canal de Manchester. Vous les avez, Messieurs, entre les mains; je ne m'attarderai donc pas à les résumer. Ils ont servi de base à la discussion que je vais rapporter devant vous, en m'attachant à suivre l'ordre logique des idées exprimées.

M. de Raeve, inspecteur général des ponts et chaussées de Belgique a élevé une objection préjudicielle, au sujet du rapport de M. Gobert, d'abord mis en discussion. Le rapport, a-t-il fait remarquer, ne traite pas la question précise du programme, telle qu'elle est énoncée dans la traduction française ci-dessus transcrite; mais seulement cette autre question toute différente:

Dans quelles conditions les canaux maritimes de pénétration sont-ils utiles au point de vue économique?

Cette autre question paraît à M. de Raeve trop générale pour que le congrès de Francfort, pas plus que celui de Vienne, puisse trouver une réponse satisfaisante; afin donc de ne pas perdre de temps en une discussion qui ne peut manquer de s'égarer dans l'examen d'une foule de circonstances locales, il pense que le congrès doit se borner à examiner, d'après son programme, quels sont les avantages d'un canal maritime de pénétration, et non pas dans quelles conditions un tel canal sera économiquement utile.

M. le président constate qu'il y a quelque divergence entre la version française et le texte en langue allemande du programme, dont M. Gobert ne s'est pas écarté. Chacun sait les difficultés que présente la traduction littérale d'un même texte en des langues différentes et M. le président ne pense pas que cet obstacle de pure forme puisse restreindre le débat. La section se rallie à cette manière de voir.

M. Fürbringer, bourgmestre d'Emden a demandé d'abord ce que MM. Gobert et Williams entendaient par un canal maritime, en d'autres termes quelle profondeur un canal doit présenter pour mériter cette appellation.

M. Gobert répond que des canaux de 3m 10 à 3m 60 ne la mériteraient vraiment plus dans les circonstances présentes de la navigation maritime, attendu qu'on ne construit plus guère de navire ayant moins de 5m de calaison. A Brême, pour la correction du Weser, les travaux sont prévus dans le but de réaliser un tirant d'eau de 5m. D'autre part, les statistiques démontrent qu'avec un tirant d'eau utile de 6m on recevrait les 7/8es des navires de mer. Mais lorsque, pour répondre à un trafic considérable, on veut, comme aux canaux de Suez et de Manchester, admettre les navires de toutes dimensions, il faut aller jusqu'à la

profondeur de 8m 50. En résumé, un canal de pénétration ne doit pas descendre au dessous de 5 à 6m de tirant d'eau, afin qu'il puisse recevoir le grand cabotage.

M. Stevens, ingénieur du canal de Manchester, s'associe à cette réponse et fait connaître qu'en effet le plus grand navire de commerce construit en angleterre, l'Umbria, parti l'an dernier de Liverpool offre une calaison de 26 piéds, soit de 8m. C'est pourquoi on a adopté, au canal de Manchester, la profondeur de 8m 50, qu'on réalise aujourd'hui à Suez.

M. Furbringer signale ensuite quelques lacunes qu'il a vues dans le rapport de M. Gobert; celle-ci principalement: Le rapport traite bien des avantages et des inconvénients qu'un canal maritime peut présenter par rapport à la voie ferrée parallèle; mais la même question peut se poser aussi par rapport à un canal de moyenne section. Celui-ci ne serait-il pas souvent préférable, au point de vue économique, au canal maritime?

M. Gobert reconnait qu'il n'a pas en effet traité cette question. son rapport étant déjà bien étendu. Mais il fait remarquer, que le canal maritime évitera aux marchandises de mer un transbordement dont le canal intérieur n'affranchirait pas le commerce. Or c'est là un élément essentiel du problème des canaux maritimes; et les transformations qui s'opèrent sous nos yeux, d'un canal ordinaire ou d'une rivière insuffisante en un vrai canal maritime de pénétration, sont là pour en affirmer l'importance. C'est ce que nous voyons à Gand, à Brême, à Rouen. Mais à Manchester, pour cette transformation d'une voie de moyenne section, qui cependant reçoit 3 millions de tonnes, ne s'est-il pas trouvé 52,000 actionnaires, qui n'ont pas craint de souscrire 200 millions de francs, sans aucune espèce de garantie des pouvoirs publics?

M. Stevens fait remarquer qu'à l'économie de transbordement s'ajoute aussi celle du halage; car le plus souvent pour un grand voyage, le navire ne prendra pas un fret plus élevé pour le port intérieur que pour le port côtier; pour Rouen que pour le Hâvre, par exemple.

Après ces préliminaires, la section aborde la discussion des conclusions du rapport de M. Gobert.

M. de Raeve conteste absolument la formule qui résume ces conclusions parce qu'elle s'appuie sur des données qui manquent de certitude, et qu'elle néglige des éléments essentiels du problème, faute de pouvoir les y faire entrer ou d'en estimer la valeur même approximative.

C'est ainsi que M. Gobert admet que les voies de transport parallèles existantes recevront du grand courant commercial créé par le canal nouveau un accroissement de trafic, qui compensera la perte produite par le détournement de certaines marchandises.

C'est ainsi encore qu'il fixe à un chiffre arbitraire de 1 centime l'économie par tonne kilométrique que produira la suppression du transbordement, et à 5 millimes les frais de halage. M. Gobert donne également le chiffre de 22 millimes pour le minimum du coût du transport par chemin de fer. Or en Belgique une grande compagnie a fait des transports à 15 millimes sans cesser de bénificier, si on en juge par les dividendes distribués aux actionnaires. De même enfin M. Gobert prend arbitrairement un chiffre de 2500 francs pour les dépenses d'entretien d'un kilomètre de canal.

Dès lors comment avoir l'espoir de résoudre par une formule dont les éléments sont si discutables, le problème consistant à différencier les canaux en projet en deux catégories, ceux qui méritent un examen approfondi et ceux qui ne le méritent pas?

En réalité, quand un projet se présente, il faut chiffrer tous les facteurs qui influent sur la solution, et dont l'importance varie avec le temps et les

circonstances locales. Une formule ne peut supprimer cette étude spéciale et par suite celle que présente M. Gobert ne peut recevoir la sanction du congrès.

M. Quinette de Rochemont, ingénieur en chef au port du Hâvre, partage absolument les observations de M. de Raeve.

Il ajoute qu'on ne doit pas, pour rester dans la vérité, généraliser le fait que, dans certaines circonstances données, les charter-parties s'appliquent à tous les ports d'une côte plus ou moins étendue. Cela n'est pas toujours vrai, parce que les armateurs ne sont pas sûrs pour tous les ports d'avoir du fret de retour.

M. Dufourny, ingénieur principal des ponts et chaussées de Belgique, appuie les observations de M. de Raeve. Une formule générale ne saurait supprimer l'étude que comporte chaque nouvelle espèce, sans tomber dans l'erreur de résoudre la question par la question elle-même.

M. de Naeyer, membre de la chambre des représentants en Belgique, fait observer qu'un canal maritime, pour mériter ce nom, doit être en mesure de mettre en relation directe les lieux de production avec les centres d'approvisionnement ou de consommation. C'est ce que ne sauraient faire les ports et les canaux de 4 à 5 mètres de tirant d'eau, qui ne peuvent donner accès qu'au grand cabotage. Pour les longs courriers, qui ne calent pas moins de 21 pieds anglais ou 6m 40, il faut d'autres profondeurs. Mais ce qui peut seul justifier l'exécution et la dépense d'un canal maritime, c'est que le point terminus soit, comme à Manchester, un centre de grand trafic, sans quoi si les marchandises, une fois arrivées à ce point terminus, ne font que transiter pour aller au delà, il n'y a plus l'économie de transbordement, qui est en effet le point essentiel de la question.

M. Lindley constate que deux courants se manifestent dans la discussion; l'un qui consiste à trop définir, et l'autre à ne rien définir du tout. Sans avoir la prétention d'établir une formule générale s'appliquant à tous les cas, et fournissant une solution exacte du problème, on peut cependant se trouver heureux, dans la pratique, d'être aidé dans ses recherches par des formules qui donnent une première approximation, sauf à en corriger les résultats, en tenant compte des circonstances locales. C'est pourquoi on ne peut que savoir gré à M. Gobert et le remercier de sa tentative, quelques difficultés qu'elle présente.

M. Franzius, directeur en chef à Brême, s'exprime dans le même sens que M. Lindley. On a dans cette discussion trop et trop peu défini que le canal maritime ait plus ou moins de profondeur, qu'il profite à un trafic local ou au transit des marchandises, toute la question est de savoir quelle est l'importance des services qu'il doit rendre effectivement. Ce que l'on peut dire d'une manière générale c'est que la valeur et l'importance des canaux maritimes sont d'autant plus élevées que ces canaux entrent davantage dans le pays, que leur tirant d'eau est plus grand, ou qu'ils abrègent d'autant plus le trajet à faire par les marchandises de transit. Mais on ne peut exprimer par une formule générale, comme l'a tenté M. Gobert, la valeur probable de ces canaux.

M. Gobert a ensuite répondu aux objections qui ont été présentées à l'encontre de son travail.

Il n'a pas prétendu supprimer les études techniques que comporte chaque espèce: il a voulu seulement essayer de fixer un point autour duquel pût s'établir une discussion sérieuse.

Le chiffre de 22 millimes pour le minimum des frais de péage sur chemin de fer, il l'a pris dans les discussions publiques, au sein des Parlements de France et d'Allemagne, où les orateurs les plus autorisés l'ont affirmé. Si un chemin de fer pouvait transporter à 1 centime, il n'y aurait aucune entreprise de canal qui fût possible. Il croit que le fret seul est de 15 millimes: c'est le chiffre donné par MM. Krantz, de Freycinet, Meitzen.

Quant à la dépense d'entretien des canaux, le chiffre qu'il a admis de 2500 francs par kilomètre, il le justifie par ce fait qu'en France, d'après la statistique du ministère des travaux publics, les frais ne s'élèvent dans l'ensemble qu'à 1450 francs. Mais, dans sa formule, M. Gobert les fait entrer pour une valeur de $^1/_2$% du coût de la construction, ce qui, en général, dépassera la dépense réelle.

M. Gobert fait ensuite remarquer qu'il n'a pas affirmé qu'un canal de pénétration ne sera pas dommageable à la voie ferrée parallèle; mais seulement que ce dommage sera atténué, sinon totalement compensé, par le développement des relations commerciales inhérent à la création d'un grand courant de marchandises.

Quant à l'économie de 1 centime, qu'il a admise par tonne kilométrique, pour la suppression du transbordement, M. Gobert reconnaît que c'est là un élément très-variable avec la longueur du canal en discussion et que, dans chaque espèce, il conviendrait de modifier la formule en conséquence.

M. Stevens ajoute quelques observations pour préciser certains points de fait emis dans la discussion. Il fait remarquer que si M. Williams n'a pas pris de conclusions dans son rapport, c'est qu'il a préféré se borner à citer des faits utiles, et pouvant aider aux recherches que comporte la question.

Pour sa part, M. Stevens n'est pas d'accord avec M. Gobert sur tous les chiffres qui lui servent dans l'établissement de ses conclusions. Mais ce n'est pas un motif pour rejeter en bloc son travail. Il fera remarquer qu'en Angleterre, quand il s'agit d'une nouvelle œuvre de travaux publics, on ne se préoccupe pas de savoir si elle sera nuisible ou non à une œuvre déjà existante. La seule maxime anglaise, c'est que plus il y a de facilités, plus il y a de commerce: „*Facilities beget Trade.*"

M. Stevens ajoute que tout en n'admettant pas tous les chiffres de M. Gobert, sa formule se vérifie pourtant par ce qui se passe à propos du canal de Manchester, lequel doit coûter 8 millions de livres ou 200 millions de francs pour 50 kilomètres, soit 4 millions de francs par kilomètre. D'après la formule de M. Gobert, il faudrait pour rémunérer cette dépense, un trafic de 8 millions de tonnes. Or le devis du canal présenté au Parlement compte sur un trafic de 9 millions $^1/_2$. Mais comme on paie jusqu'à 10 et 20 shillings pas tonne pour faire ce trajet par chemin de fer, si l'on peut gagner seulement la moitié de ce fret, la dépense sera rémunérée dès qu'un trafic de 3 millions $^1/_2$ de tonnes sera atteint.

La discussion générale ayant alors été close, on est passé au vote des ordres du jour présentés l'un par M. Quinette de Rochemont l'autre par M. Franzius. Ils sont ainsi conçus: Ordre du jour de M. Quinette de Rochemont:

> „La section, tout en rendant justice aux louables efforts des rapporteurs et tout en reconnaisant l'intérêt que présente leur travail, émet l'avis que les conditions qui définissent l'utilité d'un canal maritime de pénétration ne peuvent être exprimées par des formules. (Rejetée par 29 voix contre 20.)

La section a ensuite adopté, par 36 voix contre 13, la proposition de M. Franzius dont j'ai donné lecture. Elle me charge, Messieurs, de la soumettre à l'approbation du congrès. (Applaudissements.)

Präsident Dr. Russ.

Ich danke im Namen des Congresses dem Herrn Bouffet für seinen interessanten Vortrag. Wer wünscht das Wort?

Quelqu'un demande-t-il la parole?

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Je demande la parole.

Präsident Dr. Russ.

La parole est à M. de Raeve.
Herr de Raeve hat das Wort.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Messieurs. J'ai combattu la proposition faite par M. Gobert; mes motifs seront imprimés, et vous en prendrez connaissance. Je n'y reviens pas. J'aurais voulu que la commission et le congrès se prononçassent d'une manière définitive sur la question poursuivie par M. Gobert, question qui, déjà soulevée à Vienne, a été cause de certains embarras.

Je crois qu'il n'est guère de membres du congrès qui admettent la formule proposée par M. Gobert.

Et, d'autre part, le congrès a tant de motifs de reconnaissance envers cet ingénieur, qui est, pour ainsi dire le père du congrès et qui est toujours fort obligeant envers ses membres, qu'il ne peut pas lui être désagréable. On ne s'est donc pas prononcé sur la formule proposée par M. Gobert, et je le regrette parceque l'on s'est arrêté à une résolution peu nette.

A mon avis cette résolution presentée à l'adoption du congrès détruit complètement la proposition de M. Gobert.

J'ai donc peu de motifs pour m'opposer aux conclusions de la commission et je m'y rallie. Elles ne répondent pas à tout ce que je désire, mais il me suffit que la proposition de M. Gobert n'ait pas reçu l'assentiment de la section et ne reçoive pas celui du congrès.

Präsident Dr. Russ.

La parole est à M. Gobert.

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Messieurs. Je regrette d'être obligé de prendre la parole, mais cela est nécessaire afin de bien préciser comment les choses se sont passées dans la section.

Examinons l'ordre du jour présenté par l'honorable M. Quinette de Rochemont, ordre du jour qui à été voté par tous mes adversaires. Cet ordre du jour était très net et très précis: Il était conçu comme suit: „Il n'est pas possible d'exprimer par une formule l'utilité des canaux maritimes.“ C'est clair, net, tranchant.

La section à voté. Il y a eu une majorité de 29 voix contre 20 en ma faveur. Donc, la question principale, la question de savoir si on pouvait par une formule générale donner des indications à ceux qui recherchent quelle est l'utilité des canaux maritimes, cette question a été tranchée en ma faveur. Ce premier vote a une importance capitale et il est essentiel de le constater. Ceci étant, je me plais à espérer que si on a voté pour ma proposition, c'est par un sentiment de vérité scientifique, et point du tout par un sentiment de reconnaissance pour la peine que j'ai pu me donner pour constituer le congrès. Non! je ne puis pas admettre que ce soit par reconnaissance qu'on ait voté pour moi, cela n'est pas possible; cette supposition est au dessous de la dignité de ceux qui ont voté. Nous sommes ici dans un congrès scientifique, dans lequel chacun de nous a sa parfaite et entière liberté d'appréciation; si on me doit des remerciments pour ce que j'ai pu faire, d'homme à homme, on me serre la main, ou me remercie mais je ne peux pas admettre qu'on fausse la vérité scientifique pour me faire plaisir. Par conséquent, j'oppose la protestation la plus formelle à cette partie du discours de mon honorable adversaire.

Donc, la première fois, par le rejet de la proposition de M. Quinette de Rochemont on à donné raison à ma manière de voir. Par un second vote, la

section a décidé qu'il n'était pas possible de controler tous les chiffres sur lesquels était basée mon argumentation. Et, c'est dans le même ordre d'idées avec la même restriction qu'on à voté plus tard l'ordre du jour qui se rapporte au travail de M. Franzius. Il n'est pas possible qu'une section ou que le congrès approuve en bloc une masse de chiffres apportés par un rapporteur, mais ce que la section a approuvé, c'est l'ensemble de mes vues, c'est ma méthode de travail, c'est ma manière de penser, c'est l'ensemble de la conclusion à laquelle je suis arrivé; en un mot, la section a déclaré que le rapport, le chiffre final auquel je suis arrivé, le rapport de 1 à 2 que j'ai indiqué, pourrait peut-être donner lieu à une rectification, devenir le rapport de 1 à 2, 1 ou 1 à 1,9. Voilà ce que la section a voulu dire. Elle a reconnu, d'une façon absolue, par 36 voix contre 13, qu'elle approuvait mes vues, et j'espère que le congrès me fera l'honneur, sur le terrain scientifique, et non sur celui de la camaraderie, de prendre la même décision.

(Applaudissements.)

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Evidemment Messieurs . . . .

Präsident Dr. Russ.

Pardon, monsieur de Raeve, la parole est d'abord à M. Lindley qui l'a reclamée. Ich ertheile Herrn Lindley das Wort.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren! Ich spreche im Namen des Präsidiums der zweiten Abtheilung und im Auftrage des geehrten ersten Präsidenten derselben, Herrn Geh. Oberbaurath Baensch.

Wenn ich nicht im Augenblick des Abschlusses der Rede des Herrn de Raeve mit dem Herrn Präsidenten in Besprechung gewesen wäre, so würde ich mich sofort zum Wort gemeldet haben, und zwar um ganz bestimmt gegen die Unterstellung, welche der Abtheilung gemacht worden ist, einzutreten.

Die Abtheilung hat in der loyalsten und unparteiischsten Weise und lediglich von sachlichen Gründen geleitet die ganze Angelegenheit behandelt; die Abtheilung fühlt Herrn Gobert gegenüber alle Anerkennung für seinen unermüdlichen Fleiss, für all' die Bemühungen, welche er aus sachlichem Interesse, aus rein sachlichem Interesse, wie ich aus den Aeusserungen seiner Landsleute zu constatiren in der Lage bin — und ich habe mich mit mehreren dieser Herren gerade über diese Frage unterhalten — den Bestrebungen des Congresses gewidmet hat.

Es ist aber durchaus nicht der Fall, dass diese Gefühle irgendwie im Präsidium der Abtheilung — und ich glaube auch nicht irgendwie in der Mitgliedschaft der Abtheilung — zur Herbeiführung des Beschlusses mitgewirkt haben. Nein, meine Herren, wir bilden Theil einer wissenschaftlichen Vereinigung und haben lediglich aus wissenschaftlichen und sachlichen Gründen Ihnen die Resolution unterbreitet, die jetzt vorliegt.

Die Resolution ist das Ergebniss nicht eines einzelnen Antrages, sondern der Verhandlung zwischen den einzelnen Mitgliedern der Abtheilung; es ist nicht ein diplomatischer Antrag des Präsidiums gewesen, es ist der Versuch, unter Ermittelung der Ansichten der einzelnen Mitglieder in einem ganz sorgfältig gefassten Wortlaut dasjenige auszudrücken, was die Ansicht der Mehrheit der Abtheilung war.

Ich bitte Sie, meine Herren, sich durch die vorher gefallenen Aeusserungen in Ihrer Anschauung nicht irre machen zu lassen, und ich bitte Sie, die Resolution, welche die Abtheilung auf den Antrag des Herrn Franzius nach reiflicher

Erwägung, nach verschiedenen Modificationen, um die Anschauungen der Mehrheit möglichst genau wiederzugeben, sorgfältig redigirt Ihnen unterbreitet hat, möglichst einstimmig anzunehmen. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Monsieur de Raeve a la parole.

Inspecteur général de Raeve, Bruxelles.

Messieurs, je serai très court. La section a voté en toute dignité et ce n'est pas lui faire un reproche que de dire qu'elle a eu des égards particuliers pour M. Gobert. Les égards et le point de vue scientifique sont deux choses différentes. La section a reconnu qu'il n'y avait pas de chiffre à fixer, elle n'a pas dit, il faudra adopter le rapport de 1 à 2 ou de 1 à 1,9. Elle a laissé la question entière et l'on aura à examiner chaque cas en particulier.

Präsident Dr. Russ.

Quelqu'un demande-t-il la parole?

Smet de Naeyer, Gand.

Je demande la parole.

Präsident Dr. Russ.

Je vous prie de monter à la tribune.

Smet de Naeyer, Gand.

Messieurs, la question soumise au congrès me semble avoir été mal interprétée par l'honorable rapporteur.

Le texte allemand de la 4ème question porte: „In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?“ ce que M. Gobert a traduit comme suit: „*Dans quelles conditions les canaux maritimes de pénétration sont-ils utiles au point de vue de l'économie politique?*“

Toute réserve faite quant à l'entière exactitude de cette traduction, je suis d'avis que les conclusions de l'honorable rapporteur s'écartent absolument des termes de la 4ème question.

L'utilité d'un canal maritime a nécessairement pour mesure son rendement plus ou moins favorable; les conditions dans lesquelles un canal est utile sont donc celles qui sont de nature à créer ou à favoriser le trafic de ce canal.

M. Gobert n'a pas étudié les avantages économiques au point de vue de la science économique et de l'économie politique des canaux maritimes de pénétration. Il s'est exclusivement attaché à cette autre question qu'il a cherché à résoudre, la question que voici: quel est le rendement nécessaire d'un canal maritime; est-il possible de calculer, au moyen d'une formule générale, le degré de productivité des capitaux consacrés à la création des canaux maritimes. Or le rendement d'une part et l'utilité au point de vue de l'économie politique, de la science économique, ce sont là, évidemment, deux ordres d'idées qui d'après moi sont absolument distincts. On demandait à M. Gobert d'analyser les causes d'ordre économique qui donnent naissance au trafic et justifient ainsi la création des canaux maritimes; il répond en essayant de déterminer quelle doit être l'importance du trafic pour que la rémunération du capital engagé soit assurée. N'est-ce pas résoudre la question par la question?

M. Gobert nous apprend que le rendement plus ou moins favorable d'un canal découle du rapport qui existe entre le coût du canal et le tonnage des marchandises transportées.

C'est là une vérité de sens commun. Mais M. Gobert va plus loin: il ne se contente pas d'énoncer le principe, il cherche dans l'expression d'un rapport invariable entre ces deux termes la mesure, toujours la même, de l'utilité des voies navigables. C'est ainsi qu'il en est arrivé à proposer la formule dont la seconde section n'a pas voulu reconnaître l'exactitude mathématique faute d'éléments suffisants d'appréciation. . . . . .

Bergwerks-Ingenieur Gobert, Brüssel.

Ni l'inexactitude.

Smet de Naeyer, Gand (continuant).

La section, je le répète, a reconnu que le rendement avantageux d'un canal est subordonné à l'existence d'un certain rapport entre le trafic et le coût de la voie navigable, mais elle ne s'est prononcée sur le chiffre exact de ce rapport.

Eh bien, Messieurs, j'estime qu'en procédant comme il l'a fait, l'honorable rapporteur a mis la charrue devant les boeufs.

Au point de vue économique, ce qu'il eut été intéressant d'étudier, ce sont les conditions auxquelles doit répondre un canal maritime de pénétration pour que le trafic puisse naître et se développer au point de compenser les dépenses de création de la voie navigable. Or, c'est précisément de ces considérations économiques que M. Gobert a négligé de nous entretenir, et j'ai pensé quil ne serait peut-être pas sans quelque utilité d'appeler sur cette lacune l'attention du congrès.

Dans la discussion qui a surgi au sein de la deuxième section, j'ai cherché à énumérer quelques unes des conditions à défaut desquelles jamais, à mon sens, un canal maritime n'acquerra un trafic suffisant pour justifier son coût de construction.

Parmi ces conditions la plus essentielle, dont je demande à l'assemblée la permission de l'entretenir quelques instants, est que le canal maritime soit accessible aux navires pratiquant la grande navigation. Ainsi le veut la tendance économique de plus en plus accusée à s'approvisionner directement aux lieux de production.

Jusque il y a 20, 30 ou 40 ans, les ports secondaires, accessibles aux navires de 4 à 5 mètres de tirant d'eau, tiraient leur utilité du fait qu'à cette époque la plupart des nations s'adressaient, pour leur approvisionnement de matières premières, aux 4 ou 5 ports principaux d'Europe qui servaient d'entrepôts aux produits extra-européens. Nos marchés industriels et commerciaux ne s'alimentaient point directement aux Indes ni en Amérique, ils s'approvisionnaient presqu'exclusivement dans les grands entrepôts de Londres ou de Liverpool. Les ports et les canaux présentant un mouillage de 4 à 5 mètres rendaient donc à cette époque de grands services et rien n'empêchait leur exploitation d'être fructueuse et rémunératrice.

Aujourd'hui que les nécessités de la concurrence ont transformé cet état de choses, les ports secondaires à faible mouillage tendent de plus en plus à perdre de leur importance; ce que réclament actuellement les besoins du commerce, ce sont des ports et des canaux mettant les marchés d'Europe en relations directes avec les pays extra-européens.

Ces considérations, ainsi que les dimensions des navires qui pratiquent actuellement la navigation au long cours, m'amènent à cette conclusion générale que les canaux maritimes à faible mouillage n'ont plus de raison d'être et que, seules, les voies maritimes d'un mouillage minimum de $6^{m}50$ à 7 mètres peuvent rendre des services en rapport avec le coût de leur établissement et de leur entretien.

Je m'empresse néanmoins d'ajouter qu'il importe de prendre très sérieusement en considération toutes les circonstances locales, chaque fois que se pose la question de savoir s'il convient de créer ou d'améliorer une voie maritime ou de savoir quelle est la profondeur que doit avoir un canal précédant un port, pour pouvoir espérer un trafic important.

Cette question dépend de considérations multiples et c'est ainsi que la préexistence de relations commerciales maritimes peut justifier parfois des travaux que l'on ne songerait pas à entreprendre dans des circonstances différentes. Je vais vous en citer un exemple que je choisis en Allemagne même.

L'intéressant exposé que nous a fait M. Franzius en est une preuve convaincante. Le gouvernement Allemand et la ville de Brême vont consacrer 60 millions de marcs à améliorer les conditions de navigabilité du Weser et à doter Brême d'installations maritimes de tout premier ordre. Et dans quel but? Pour permettre la remonte jusque Brême de la plupart des navires qui débarquent aujourd'hui leurs cargaisons à Bremerhafen.

Certes, tous ici nous sommes convaincus de la haute utilité de ces travaux. Mais supposons la situation inverse, supposons un instant que les maisons de commerce, les banques, les entrepôts, tout ce qui, en un mot, constitue l'organisme de la vie commerciale soient, depuis des siècles, installés à Bremerhafen au lieu d'être concentrés à Brême. Mr. Franzius lui-même, dans cette hypothèse, songerait-il à consacrer 60 millions de Mark à déposséder un port important au profit d'une localité située à 70 kilomètres en amont? Et osât-il concevoir pareille entreprise, le succès couronnerait-il ses efforts?

Les travaux en cours d'exécution sur le Bas-Weser, c'est ma conviction profonde, trouvent surtout leur justification dans la concentration, à Brême, de capitaux immobiliers et d'intérêts considérables, et aussi dans ce sentiment moral qui intéresse toute une population à la prospérité des lieux qui l'ont vue naître, grandir et travailler. Faites abstraction de ces circonstances et, si l'œuvre de Mr. Franzius continue néanmoins à vous apparaître comme une manifestation grandiose de l'art de l'ingénieur, nul d'entre vous ne la considèrera certes plus comme une affaire capable de rémunérer les capitaux qui s'y trouveraient engagés.

Supposons que tout ce qui est concentré à Brême le soit à Bremerhafen: Se trouverait-il une voix en Allemagne pour demander l'amélioration du du Weser jusqu'à 60 ou 70 kilomètres en amont? qui voudrait dépenser ces 60 millions de marcs pour défaire ce qui serait à Bremerhafen au profit d'un port à venir, n'existant pas encore, au sein duquel on essaierait d'attirer la navigation?

Je prétends et je crois que parmi les nombreux savants d'Allemagne réunis ici, il n'en est pas un seul qui donnerait à la question que je pose une solution différente; cela prouve qu'il y a une foule de considérations économiques en jeu, et qu'il serait intéressant de consigner dans un rapport en réponse a la question posée pas le congrès. Mon opinion est donc que les conclusions du rapport ne sont pas adéquates à la question, qui aurait dû être traitée au point de vue économique, et qui ne l'a pas été ainsi.

Un dernier mot. Au cours de la discussion j'ai émis l'avis, comme l'a fort bien répété M. le rapporteur, qu'il fallait donner aux canaux maritimes les dimensions actuelles des navires, et qu'un port ne peut pas espérer de recevoir les longs-courriers, les navires transatlantiques, à moins de posséder un mouillage d'au moins 6 mètres. M. Marshall Stevens avait immédiatement répondu: „Mais vous parlez contre vos propres intérêts. Votre conclusion, c'est que le port de Gand, que vous représentez ici, n'est pas un port maritime.“ Eh bien, Gand possède un canal maritime d'un mouillage pratique effectif de 5m 30 à 5m 40. Nous recevons à Gand des cotons de la Nouvelle-Orléans et de Bombay, nous recevons

du pétrole; mais les maisons qui ont fait ces essais d'importation ne sont absolument soutenues que par l'espoir de l'amélioration future du canal. Si on venait dire aux négociants gantois: A tout jamais votre canal n'aura de tirant d'eau supérieur à 5m30, je ne donnerais pas deux ans à tous ces essais pour cesser complètement, et ces maisons iraient s'établir ailleurs.

On a dit aussi: Pourquoi les Gantois ne reconstruisent-ils pas eux mêmes leurs écluses qui ont un tirant d'eau de 5m30, alors que le canal a un mouillage de 6m 30? J'aurais voulu répondre deux mots, mais la discussion a été close c'est pourquoi je dois me résoudre à exposer mes réponses en assemblée plénière. Cette question de savoir qui supportera le coût de creusement du canal et de l'établissement des ports est très vaste et très complexe. Elle a reçu en Angleterre une solution complètement différente de celle qui lui a été donnée en France et en Allemagne; et j'estime que ce n'est pas à Francfort, où le gouvernement allemand vient d'achever la canalisation du Mein à ses frais et non aux frais de la ville de Francfort, que l'objection devait m'être adressée, puisque l'expérience prouve qu'en Allemagne comme en Belgique, c'est le gouvernement qui prend la canalisation à sa charge, et laisse seulement aux villes la charge de l'installation maritime.

J'estime que cette question est de celles qui au prochain congrès de Manchester peuvent être mises à l'ordre du jour et faire l'objet d'une étude sérieuse. (Applaudissements).

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren! Es fällt mir wieder die Aufgabe zu, auf das, was Herr de Raeve in Bezug auf den Beschluss der II. Abtheilung gesagt hat, zu antworten. Die Abtheilung hat ihre Resolution, wie ich schon bemerkt habe, sehr sorgfältig formulirt, sie hat — wenigstens ich habe den Beschluss so verstanden und da die Resolution reiflich erwogen wurde, so nehme ich an, dass dies auch die Ansicht der Abtheilungen war — den Antrag Gobert nicht angenommen und auch nicht verworfen. Sie hat einfach hingestellt: die Ansicht, die Herr Gobert in seinem Bericht ausspricht, beruht auf den und den vorausgesetzten Verhältnissen.

Die Abtheilung aber war der Ansicht, dass es weder möglich noch nöthig sei, so etwas in einer Formel auszudrücken. Diese Fragen sind von zu grosser Bedeutung. Wenn sie oft vorkämen und weniger einschneidend wären, dann wäre eine Formel vielleicht erwünscht, wie sie von Ingenieuren und Oeconomisten aufgestellt wird für jene Fälle, die oft vorkommen. Aber eine Formel aufzustellen für einen Fall, der einmal in Manchester, einmal in Paris, einmal vielleicht in Berlin — wenn Berlin „port de mer" wird — vorkommt und dann jedesmal unter vollständig verschiedenen Verhältnissen, das sei eine Aufgabe, die weder durchführbar noch practisch sei; das müsse man den Ingenieuren und Oeconomisten in Manchester, Brüssel, Paris und Berlin überlassen, die auf ihren Fall passendste Formel zu finden und die Factoren einzufügen.

Die Form der Formel wie die Höhe der einzusetzenden Factoren hängt von Ort und Zeit ab. Ist ein grosses Absatzgebiet am Endpunkt des Seecanals, d. h. bringt der Seecanal die Seeschiffe bis an eine grosse Stadt — wir wollen Berlin annehmen, um auf neutralen Boden zu kommen (Heiterkeit) — nun gut, dann ist es ganz richtig, was Herr Gobert gethan hat: die ersparte Umladung in ihrer vollen Höhe für diejenigen Waaren einzusetzen, die in Berlin bleiben, denn diese Waaren ersparen factisch die Umladung.

Wenn aber ein anderer Ort „port de mer" wird und der wichtigste Verkehrsartikel nicht im Local- sondern im Durchgangsverkehr liegt, — es liegen dort Flussböte, kleinere Böte von 2½ Meter Tiefgang, die die Waaren in Empfang nehmen

und sie weiter ins Land führen, — dann ist der Endpunkt des Seecanals, bezw. diese Station Transitstation, und der Factor der ersparten Umladung, den Herr Gobert eingesetzt hat, verschwindet; die Umladung ist nicht erspart, nur verlegt. Dann kommt nur in Frage: ist das Gut im Küstenhafen oder im Binnenhafen umzuladen, ist die Ersparniss des Transports im Seeschiff gegenüber jenem im Fluss- oder Canalschiff so bedeutend, dass hierdurch die Ausgabe berechtigt erscheint?

Ich wollte also nur generell andeuten, dass es gar nicht wünschenswerth ist, eine Formel aufzustellen, und auch gar nicht nöthig ist. Die Factoren z. B. von Expropriation, von bestehenden Eisenbahnen, die gekreuzt werden müssen, sind so bedeutender Art, dass, selbst wenn die 3 oder 4 generellen Factoren, die Herr Gobert erwähnt hat, richtig eingesetzt würden, wenn wir eine Formel fänden, die alles das glücklich löst, es doch möglich wäre, dass ein einziger specieller Factor, z. B. die Durchkreuzungen von Eisenbahnen, die mehrere Millionen kosten könnten, die ganze Formel über den Haufen werfen würde.

Das war die Ansicht der Abtheilung. Die Ansicht der Abtheilung ging dahin: Der Werth des Congresses liegt nicht in den Resolutionen, sondern darin, dass Fachmänner von Bedeutung aus allen Ländern, die mit offenen Augen Jahre hindurch diesen Fragen gegenüberstehen, hier sich vereinigen zu Discussionen und durch diese Discussionen sich gegenseitig Anregung geben und belehren. Das Gesagte wird in den eingehenden stenographischen Berichten niedergelegt, und das gesammelte Material ist werthvoller als alle Beschlüsse.

Meine Herren, es könnte vielleicht Techniker und Oeconomisten geben, die so schwach auf den eigenen Füssen stehen, dass sie ihrer Verwaltung gegenüber eine solche Resolution des Congresses zum Gebrauch haben möchten; dann wird aber wahrscheinlich mit einer solchen Resolution Missbrauch getrieben.

Die Praktiker aber, die die Sache gründlich kennen, gewissenhaft nehmen, die allgemeinen und speciellen Gesichtspunkte, die an ihrem Ort Geltung haben, berücksichtigen und in die Rechnung einfügen, legen diese auf Grund ihrer Ortskenntniss aufgestellte Rechnung ihren Behörden vor und gründen darauf ihre Beschlüsse und nicht auf die Resolutionen eines Congresses. (Bravo!)

Das, meine Herren, war die Ansicht der Abtheilung, sie wollte nicht eine Resolution fassen, die irgendwie den Congress benutzen liesse als Mittel, um ein Project, welches vielleicht nicht begründet ist, durchzusetzen; dabei aber ist sie auf der andern Seite ihrem Referenten gefolgt und hat gesagt: unter den vorausgesetzten Verhältnissen ist die Entwickelung der Anschauungen, der Aufbau der Ideen, die in dem Bericht niedergelegt sind, richtig, aber das Zahlen-Verhältniss, das überlassen wir dem Referenten, das hat die Abtheilung weder angenommen noch verworfen.

Meine Herren, ich habe mir erlaubt, dies als die Ansicht der II. Abtheilung auszusprechen; ich darf es thun als einer der Präsidenten, ich thue es namentlich wieder als Vertreter und im Auftrage der ersten Präsidenten und der Mitglieder des Präsidiums, die diesen Verhandlungen sehr sorgfältig gefolgt sind, und ich glaube, dass wir die Ansichten und Absichten der Abtheilung richtig taxirt haben. Wenn das aber nicht der Fall sein sollte, so bitte ich die Herren Mitglieder der Abtheilung, die gegentheilige Ansicht lebhaft kundzugeben. Aber ich glaube doch, meine Herren, dass die Sache ihre Erledigung gefunden hat.

Wir sind hier ein internationaler daher genereller Congress; die Fragen örtlicher specieller Natur mögen die Herren an den betreffenden Orten unter sich ausfechten. Wir haben die generellen Gesichtspunkte festgelegt, die Herren werden für die eine wie für die andere Richtung in den stenographischen

Berichten Argumente genug finden, und ich möchte Sie bitten, im Interesse der Sache den Schluss der Debatte über diese Angelegenheit und sodann die vorgeschlagene Resolution anzunehmen. (Lebhaftes Bravo.)

Präsident Dr. Russ.

Auch von Herrn Wessels ist ein Antrag auf Schluss der Debatte gestellt. Ich bitte die Herren, welche dafür sind, die Hand zu erheben.

On propose la clôture de la discussion. Angenommen. Adopté.

Je mets aux voix la proposition de la section:

> Le congrès, quoique n'étant pas en mesure d'admettre l'exactitude des chiffres de M. Gobert, déclare adopter les vues exposées dans son rapport.

Der Antrag lautet wie folgt:

> Der Congress vermag zwar nicht die zahlenmässigen Aufstellungen des Herrn Gobert als richtig anzuerkennen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referat desselben enthaltenen Anschauungen einverstanden.

Ich bitte diejenigen Herrn, welche mit dem Antrage der Abtheilung einverstanden sind, die Hand zu erheben. (Geschieht.)

Mit grosser Majorität angenommen. Adopté.

Je propose de lever la séance et d'ajourner le premier point de l'ordre du jour à 2 heures.

Voici l'ordre du jour que je propose pour la séance de l'après-midi:

1° Rapport de la I^e^ section en ce qui concerne la 3e question du programme, la forme des navires.

2° Rapport de la IIIe section sur une proposition qui a été soumise au bureau du congrès, conformément à l'article 8 du règlement, — cela veut dire, il y a 4 semaines, — par M. Captier. Le rapport de cette section est imprimé au N° 4 d'aujourd' hui, page 4. La IIIe section propose de soumettre au prochain congrès la question de M. Captier sur les péages tant sur les rivières, et sur les canaux, que sur les ports intérieurs qui en dépendent.

3° La proposition de M. de Sytenko, si le congrès consent à mettre cette question sur l'ordre du jour.

4° La désignation du lieu où se tiendra le prochain congrès.

Il n'y a pas d'opposition? . . . . .

L'ordre du jour est ainsi fixé.

Die nächste allgemeine Sitzung findet heute Nachmittag um 2 Uhr statt und zwar mit folgender Tagesordnung:

1. Bericht der ersten Abtheilung über die dritte Frage, betr. Fahrzeuge und Fortbewegungsmittel.
2. Bericht der dritten Abtheilung über den Antrag des Herrn Captier, welcher entsprechend dem Art. 8 der Geschäftsordnung dem Büreau übergeben worden ist und daher vom Congress erledigt werden muss.
3. Beschluss des Congresses über den Antrag des Herrn v. Sytenko, welcher vorgelegt ist und welchen wir zurückgesetzt hatten. Der Congress wird entscheiden, ob er diesen Antrag noch berathen will.
4. Berathung über den Ort des nächsten Congresses. —

Keine Einwendung? — Diese Tagesordnung für den Nachmittag ist also angenommen.

Herr Lindley hat noch das Wort zu einer Mittheilung.

Stadtbaurath Lindley.

Ich möchte mittheilen, dass der vierte Tagesbericht den Inhalt der gestrigen Abtheilungssitzungen wiedergiebt, das Plenum ist noch nicht darin enthalten. Ein fünfter Tagesbericht, welcher die sämmtlichen Beschlüsse des Congresses enthalten soll, wird ausgearbeitet und den Mitgliedern sobald wie möglich zugestellt werden. Ich ersuche die Herren, welche etwa abreisen sollten, dafür Sorge zu tragen, dass Ihnen ihr Exemplar nachgeschickt wird.

Präsident Dr. Russ.

Ich schliesse die Sitzung. La séance est close.

(Schluss der dritten allgemeinen Sitzung 12 Uhr 40 Minuten.)

VIERTE ALLGEMEINE SITZUNG

Donnerstag, den 23. August 1888.

Präsidenten, Schriftführer, Stenographen wie vorher.

Gegenstände:

a) Bericht der I. Abtheilung über die 3. Frage: „Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnen-Wasserstrassen?

b) Bericht der III. Abtheilung über den Antrag Captier. (Gebühren auf Wasserstrassen).

c) Antrag v. Sytenko. (Zulassung von Specialfragen).

d) Antrag Courtenay-Boyle. (Gebühren und Waarenclassification).

e) Wahl des Congressortes für 1890.

f) Schlussverhandlung.

Die Verhandlungen leitet der Präsident Dr. RUSS.

Eröffnung der Sitzung Nachmittags 2 Uhr 30 Min.

Präsident Dr. Russ.

Ich eröffne die Sitzung.

Der erste Gegenstand der Tagesordnung ist:

Bericht der I. Abtheilung über die 3. Frage: „Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen?"

Referent ist Herr Ingenieur Rigoni, Brescia.

Ich lade denselben ein, die Tribüne zu besteigen.

La séance est ouverte. L'ordre du jour appelle au premier rang la discussion de la 3e question, c'est à dire celle de la forme à donner aux navires.

La parole est à M. Rigoni, rapporteur, que j'invite à monter à la tribune.

Rigoni, Directeur à la compagnie générale des chemins de fer secondaires, Brescia.

Messieurs, puisque la Ière section m'a fait l'honneur de me charger de vous rendre compte des débats et des résolutions prises au sujet de la 3e question je vais le faire. Je serai très bref, vous donnant un petit résumé de la discussion.

La 3e question était celle-ci: Quel est le meilleur type de bateau à employer à la navigation intérieure, et quels sont les meilleurs moyens de propulsion dont il faille les pourvoir? Le texte allemand comparé au texte français contenait, si je ne me trompe pas, un mot de plus, il parlait de bateaux pour les *grands* trafics servant les voies d'eaux intérieures.

Si je fais ressortir ce point, c'est parceque dans le texte français des conclusions de M. le professeur Dill on mentionne seulement la *grande* navigation intérieure. — En d'autres termes, la 3e question concerne tout ce

qu'en langage de chemin de fer, on appelle le matériel et la traction. La section a reçu à ce sujet deux rapports fort bien faits, le premier de M. le professeur Dill de Berlin, et le second de M. Melchers de Mayence. Le professeur Dill, avec une compétence très remarquable a traité plus spécialement la première partie de la question, c'est à dire la forme à donner aux bateaux; il a pris en examen les formules des résistances que rencontrent les bateaux se mouvant dans les eaux intérieures. Il a aussi donné des tableaux faisant voir les résultats obtenus, et il est arrivé à la conclusion que la solution du problème n'était pas encore parfaitement atteinte manquant des expériences très consciencieuses et bien complètes. Le professeur Dill a indiqué que, pour faire des expériences complètes sur la résistance des bateaux, il serait fort convenable d'établir un canal dont la section varierait en forme et dimensions par tronçons successifs, et sur lequel on ferait des essais comparatifs.

Après une discussion fort importante, M. Dill a proposé à la section la conclusion suivante: Le IIIe congrès international de navigation intérieure déclare comme désirable et propose: „que des essais pratiques et scientifiques soient faits sous la direction des gouvernements interessés à la navigation intérieure, et conformément à un programme à convenir, pour déterminer quelles sont les meilleures formes et proportions à donner aux bâtiments pour la grande navigation intérieure."

L'autre rapport de M. Melchers de Mayence a traité plûtot la 2e partie de la question, c'est à dire, les moyens de traction. A cet effet, il a examiné les remorqueurs qu'on a essayés sur différents canaux et spécialement ceux qui sont employés sur le Rhin. Il a aussi donné connaissance de renseignements fort intéressants, et il est arrivé à une conclusion qu'il considère comme le résumé de ce que l'on connait actuellement; „Les meilleurs types de remorqueurs pour la navigation intérieure sont: *les bateaux à roues* pour les voies navigables larges et peu profondes; *les bateaux à hèlice* pour les voies profondes et sans herbes; *les bateaux à une roue située à l'arrière* pour les voies etroites et peu profondes; *les toueurs à cable ou à chaine* pour les voies rapides et peu profondes, en donnant la préférence aux cables. Comme on le voit, cette conclusion n'est que partielle, elle parle du système des remorqueurs ou toueurs, mais non de la forme et proportion des bateaux, ni des autres moyens de traction. En suite un débat eut lieu, et plusieurs membres de la Ière section nous ont donné des renseignements importants.

M. le Directeur Wiebe fait remarquer, que, dans plusieurs pays, et en France notamment, on avait essayé différents modes de traction sur lesquels il serait intéressant d'avoir des renseignements; il a mentionné le cas des locomotives qu'on a employées sur une espèce de chemin de fer vicinal, établi sur les chemins de halage des canaux du nord de la France.

M. le Directeur Bömches de Vienne a aussi parlé sur l'opportunité qu'aurait la section de s'occuper des différents systèmes de touage connus, et il a même fait une proposition formelle dans ce sens.

En suite, M. Perier de Féral nous donna des renseignements généraux sur les différents moyens de traction qu'on a employés en France. Il a commencé par parler des remorqueurs, faisant noter les avantages et inconvenients de l'hélice et des remorqueurs à roues. Il a fait remarquer que les remorqueurs à roues présentaient plusieurs inconvénients notamment de la part des tambours qui butent contre le tablier des ponts dans la période des hautes eaux, si j'ai bien compris. Il a fait ensuite ressortir les defauts que présentent les bateaux porteurs mis en mouvement par des propulseurs séparés. On croyait, a dit M. Perier de Féral, qu'un même propulseur aurait pu servir successivement à plusieurs bateaux, et qu'on diminuerait ainsi

l'espace inutilisé dans les bateaux mêmes et le nombre des machines dont on doit disposer, mais les résultats obtenus ne furent pas satisfaisants. Le propulseur, en effet, offre la même résistance à la marche quand le bateau est chargé et quand il est vide. M. Perier a parlé aussi du système de halage par locomotive. Ce système, dit-il, a donné des résultats peu satisfaisants dans le nord de la France à cause des frais d'installation qu'on peut comparer à ceux d'un chemin de fer vicinal; en outre dans certains moments la traction agit trop à travers ce qui présente d'assez grandes difficultés pour l'entretien des voies où circulent les locomotives.

Il a cité ensuite l'ancien système employé sur le Rhône, celui des grappins. C'est un bateau qui porte une roue à pattes travaillant sur le fond de la rivière de façon à se pousser en avant; quand les eaux sont élevées, le système ne sert plus, et alors ces bateaux doivent se servir de roues supplémentaires pour se tirer d'embarras. Ce système, d'après ce que j'ai compris, est aujourd'hui condamné.

M. Perier nous a encore entretenu sur un système de touage avec des chaînes continues portatives. Ces chaînes plongent d'un coté sur le fond de la rivière, et de l'autre sont enroulées sur deux tambours, animés d'un mouvement continu de rotation; le frottement des chaînes sur le fond de la rivière sert comme point d'appui pour l'avancement du bateau.

On a fait observer que si on laissait constamment ces chaines plongées sur le fond de la rivière, le gravier les recouvrerait pendant la nuit, et probablement il ne serait plus possible de les relever. Cependant je crois avoir compris qu'il s'agit ici du système dont on a rendu compte à l'Academie Française par M. Dupuy de Lôme, système qui devrait rendre d'excellents services dans le cas des courants rapides, tandis que l'inconvenient auquel on a fait allusion ne parait pas grave.

Ainsi, sauf omission, je crois avoir passé en revue les différents systèmes que M. Perier a présenté à la section. — Avant de conclure, je dois rapporter à l'assemblée les observations que j'ai pu faire à mon tour. J'ai signalé ce fait, qu'encore aujourd'hui une grande quantité de bateaux sont traînés par des hommes, et je me suis demandé si dans un siècle de progrès, il était permis de laisser subsister une pareille situation qui emploie comme moteur la force humaine pendant 10 ou 12 heures de la journée. En particulier j'ai cité le fait qu'il existe encore des canaux très fréquentés où l'on ne connaît aucun des moyens de traction dont on nous a parlé, moyens qui du reste concernent presque exclusivement des appareils assemblés aux bateaux ou au moins marchant avec eux, tandisque l'on n'avait pas consideré une autre espèce d'appareils fixes et etablis d'une façon permanente dans les canaux de sorte à permettre que tous les bateaux puissent s'attacher. C'est pourquoi j'ai cru convenable d'entretenir la section du câble marcheur, déjà signalé au congrès de Bruxelles. C'est un câble metallique, continu, suspendu à une série de poulies et mis en mouvement continuel par une machine fixe; les bateaux peuvent s'accrocher à volonté au câble au moyen de pinces et se faire entraîner. Ce système naturellement présente des difficultés de détail, mais en principe c'est le désiderium — c'est un système qui peut servir à tous les bateaux — à ceux qui n'ont pas la convenance d'avoir une machine comme à ceux qui ne peuvent pas attendre le passage d'un remorqueur ou d'un toueur pour se faire conduire à un point déterminé. — Avant de passer aux conclusions, je dois encore signaler que M. de Hoerschelmann, en représentation du gouvernement russe, a demandé à la section, si quelque membre pourrait donner à son gouvernement, même après les séances du congrès, des renseignements sur les deux points suivants: 1° Si dans une rivière à courant rapide il est pratique d'établir deux câbles pour servir au touage des bateaux dans les deux sens, sans que cela présente aucun inconvénient. 2° Si dans l'emploi de grands bateaux les avantages

résultant des dimensions plus considérables qu'on leur donne, ne sont pas annulées par le préjudice qu'ils éprouvent de ne pas pouvoir entrer dans des cours d'eau navigables de moindre portée.

A ce sujet il a cité l'exemple d'un bateau de 1300 tonnes qui, dans une grande rivière, marche d'une seule pièce, et qui se divise en deux parties pour entrer dans une voie navigable plus reduite, chaque partie marchant alors pour son compte; mais ce système a été abondonné. En tout cas M. de Hoerschelmann serait bien content si on pourrait fournir des renseignements sur la solution de ce problème au gouvernement russe, qui saurait gré de les lui faire connaître.

Pour en venir aux conclusions de la Ière section sur la question qui nous occupe, je dois faire remarquer que les deux propositions faites par MM. les rapporteurs donnaient lieu à quelque complément.

M. le professeur Dill a présenté une proposition bien formulée demandant qu'on fasse des essais sur la forme la plus convenable à donner aux bateaux. Toutefois d'après le texte français des conclusions de M. Dill il paraîtrait que l'on considère seulement les bateaux de *grande* navigation intérieure; or étant moi même l'auteur d'une proposition dans laquelle on a fait disparaître le mot „grande", je dois expliquer que les motifs qui conseillent cette simplification sont: qu'il n'est pas possible de dire, où commence la grande navigation intérieure et où elle finit; et qu'il est préférable d'adopter une rédaction qui s'applique à tous les bateaux.

Du reste M. Dill dans sa proposition ne visait que les formes à donner aux bateaux; il avait parlé de faire des expériences comparatives sur la résistance qu'ils offrent au mouvement, mais point d'expériences sur les différents moyens de traîner ces bateaux. Quelqu'un a fait observer que la proposition de M. Dill était bien plus facile à réaliser qu'une proposition complexe embrassant tout le problème et qu'ainsi les gouvernements s'y prêteraient plus facilement. De mon côté j'ai cru préférable de compléter la proposition, car je ne crois pas qu'on doive laisser de côté une question aussi importante que celle de la traction, ni se laisser arrêter par la difficulté relative des essais.

Les conclusions de la IIIe section sont donc ainsi redigées:

> Le congrès exprime le vœu que des essais pratiques et scientifiques soient faits sous la direction des gouvernements intéressés à la navigation intérieure, soit par le secours de l'Etat, soit par le moyen d'un concours international et conformément à un programme à convenir, pour determiner
>
> quelles sont les meilleures formes et proportions à donner aux bâtiments pour la navigation intérieure et
>
> les moyens de traction unis au bâtiment même ou complètement indépendants, qui repondent le mieux aux trois desiderata: vitesse, régularité, économie.

On a cru convenable d'insérer dans la proposition la formule: „soit par le secours de l'Etat, soit par le moyen d'un concours international" pour tenir compte d'une résolution qui a été prise dans le premier congrès de Bruxelles. On a donc complété la proposition de M. le professeur Dill avec l'insertion d'une décision antérieure, et avec la demande de chercher aussi une solution tant nécessaire pour la question de la traction.

La section a voté à l'unanimité ces conclusions que je demande au congrès de ratifier. (Applaudissements.)

Präsident Dr. Russ.

Es ist bereits seitens des Herrn Baurath Lindley mitgetheilt worden, dass in Nr. 4 der täglich erscheinenden Blätter ein Irrthum vorgekommen ist, als ob

der unter A bezeichnete Antrag auch ein Beschluss der Abtheilung wäre; es sei das nicht richtig; von der Abtheilung angenommen sei nur der Antrag der mit B bezeichnet ist und der soeben von dem Herrn Referenten vorgetragen wurde.

Ich lese die deutsche Uebertragung vor:

> Der Congress spricht den Wunsch aus, dass practische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden zur Bestimmung
>
> der besten Form- und Grössenverhältnisse der für die Binnenschifffahrt dienenden Schiffe, und zwar unter der Leitung der an der Binnenschifffahrt interessirten Regierungen, sei es unter finanzieller Unterstützung seitens des Staates, sei es durch ein internationales Zusammenwirken und in Uebereinstimmung mit einem noch zu vereinbarenden Programm und
>
> der Fortbewegungsmittel, entweder mit dem Schiffsgefäss verbunden oder ganz unabhängig von demselben, welche am besten den drei Forderungen: „Geschwindigkeit, Regelmässigkeit und Billigkeit" entsprechen.

Wünscht Jemand das Wort?

Quelqu'un demande-t-il la parole?

Herr Ströhler, Breslau, hat das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herren! Aus den eingehenden Debatten, die über die Behandlung dieser Frage in der Abtheilung stattgefunden haben, hat sich nach meiner Ueberzeugung ergeben, dass die auf den verschiedenen Gewässern befindlichen Fortbewegungsmittel je nach ihrer Art ihren Zweck erfüllt haben, dass aber der Zustand unserer Gewässer ein solcher ist, dass auch nicht mit annähernder Sicherheit eine Definition für die Annahme dieser oder jener Fortbewegungsmittel gegeben werden kann. Die Art unserer Gewässer, die fortwährende Verbesserung derselben, lässt es auch unmöglich erscheinen, abzustimmen über ein Urtheil für die eine oder andere Art der Fortbewegungsmittel. Angezeigt erscheint es aber, dass die Frage über die Verbesserung unserer Fortbewegungsmittel gleichen Schritt hält mit den von Ihnen angenommenen Beschlüssen über die Verbesserung unserer Wasserstrassen. Meine Herren, von diesem Gesichtspunkt ausgehend, möchte ich den Antrag des geehrten Herrn Referenten wohl in dem ersten Theil als förderlich bezeichnen, in dem anderen Theile aber als hemmend. Wenn in dem Antrag hervorgehoben worden ist, dass unter Leitung der an der Binnenschifffahrt interessirten Regierungen, unter finanzieller Unterstützung des Staats, sei es durch internationales Zusammenwirken in Uebereinstimmung mit einem noch zu vereinbarenden Programm, und wenn nach dieser Richtung hin an eine Förderung dieser Frage gedacht ist, dann, meine Herren, muss ich allerdings sagen, dass ich wenig Zutrauen dazu habe. Ich glaube, die Frage wird, wenn dieser Vorschlag beschlossen wird, nicht so gefördert werden, als es in anderer Art geschehen kann.

Da wir nun hier sind, meine Herren, um die Entwickelung unseres Binnenschifffahrtswesens im Allgemeinen zu fördern, und da wir auch in den vorangegangenen Beschlüssen der dritten Abtheilung ein Mittel gefunden haben, welches geeigneter ist ein Bindeglied zu bilden zwischen dem Congress und den betheiligten hohen Regierungen, so habe ich geglaubt, Ihnen eine Modification des hier vorgelegten Antrages vorschlagen zu müssen; diese Modification lautet:

> Für die Wahl der auf Binnengewässern zum Schifffahrtsbetriebe anzuwendenden Fortbewegungsmittel ist unter Berücksichtigung der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten, der Strom- und Fahrgeschwindigkeit, sowie der Sicherheit des Transports, der Zustand der zu befahrenden Gewässer grundlegend.

Hiervon ausgehend sollen unter Berücksichtigung der bisher gemachten Erfahrungen practische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden zur Bestimmung der besten Form- und Grössenverhältnisse der für die Binnenschifffahrt dienenden Schiffe.

Zur Ausführung dieser Beschlüsse wird eine Commission gewählt, welche aus je einem Congressmitglied der im III. Congress vertretenen Staaten zusammengesetzt wird und durch eigene Zuwahl sich ergänzen kann.

Diese Commission hat sich zugleich mit den betheiligten Staatsregierungen wegen Durchführung der zu machenden Versuche und finanzieller Unterstützung derselben in Verbindung zu setzen.

Meine Herren, ich habe die Ueberzeugung, dass, wenn Sie diesen Antrag annehmen, der sich ja in dem eigentlichen Kernpunkte deckt mit dem Antrage des Herrn Referenten, dass wir dann sofort in eine wirksame Thätigkeit in Bezug auf die Entwickelung dieser Frage eintreten.

Ich empfehle Ihnen deshalb die Annahme dieses Antrages. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Der Antrag, welcher von dem Herrn Director Ströhler, Breslau, gestellt worden ist, ist Ihnen deutsch eben mitgetheilt worden; er hat mir eine französische Uebersetzung übergeben, die ich Ihnen mittheile.

La proposition que M. Ströhler vient de soumettre au congrès est celle-ci:

„Pour fixer le choix d'un engin et la proportion applicable aux voies de navigation intérieure, eu égard aux frais d'acquisition et d'entretien, à la vitesse du courant, à la vitesse de marche et à la sécurité des transports, il y a lieu de considérer séparément l'état de navigabilité des différents cours d'eau; il convient en conséquence de faire des essais pratiques et scientifiques pour la fixation de la meilleure forme et de la grandeur des bateaux servant à la navigation intérieure.

En vue de la réalisation de cet objet, il y a lieu de nommer une commission, à raison de un membre par chaque état représenté au congrès.

Cette commission pourrait s'adjoindre des membres supplémentaires et elle devrait s'entendre avec les gouvernements intéressés pour en obtenir le concours financier et matériel nécessaire."

Je crois qu'il faudra remettre l'examen de la proposition à la fin de la délibération, sans quoi cela prendrait trop de temps. (Assentiment.)

Quelqu'un demande-t-il la parole?

Director Philippi, Dresden.

Meine geehrten Herren, ich befinde mich leider nicht in der Lage den Antrag meines Herrn Collegen Ströhler befürworten zu können. Der Antrag unseres Herrn Referenten geht dahin, dass die Regierungen unter einander berathen mögen, in welcher Weise Untersuchungen über die Schiffswiderstände, über die Formen, über die geeignetsten Beförderungsmittel, Zugkraft u. s. w. zu beschaffen sei. Wenn Sie nun heute erst eine Commission erwählen wollen, und die Commission soll den Regierungen Vorschläge machen, so kommt mir das so vor, als ob wir den Regierungen nicht das Vertrauen schenkten, dass sie selbst Männer genug haben, die das nothwendige Verständniss besitzen und Fleiss und Zeit darauf verwenden werden, diese Untersuchungen anzustellen. Ich bitte diesen Antrag Ströhler abzulehnen, den Commissionsantrag anzunehmen. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort?

Arthur Raffalovich, Paris.

Messieurs, pour les mêmes motifs, qui m'ont fait m'opposer à la proposition de M. de Mas, je me rallie à la proposition de M. le directeur Ströhler; voici les raisons pour lesquelles je me permets de le faire. Je crains, que si nous comptons exclusivement sur la bonne volonté des différents gouvernements intéressés, il n'y ait des délais beaucoup plus grands que si nous nous en remettons à l'initiative privée du congrès; je crois que la commission choisie par le congrès pour s'occuper de la question arrivera plus vite à réunir des matériaux par l'entente des personnes intéressées, que si nous comptons sur le concours, certainement très bienveillant, mais platonique, des différents gouvernements.

Präsident Dr. Russ.

Herr Director Ströhler hat das Wort.

Director Ströhler, Breslau.

Meine Herrn ich bin von dem geehrten Herrn Vorredner vollständig missverstanden worden, wenn er annimmt, dass ich zu unseren hohen Regierungen nicht das Zutrauen hätte, diese Frage so zu behandeln, wie es sich gehört. Was ich beantragt habe und was ich für unbedingt erforderlich halte, ist, dass der Congress ein Organ einsetzt, welches die von ihm nach dieser Richtung hin gefassten Beschlüsse an die Regierungen überträgt und vermittelt, dass die Regierungen dasjenige gewähren, was eben von ihnen erbeten werden soll. Ohne ein solches Organ, meine Herren, fassen Sie einen Beschluss, der für sich steht und Niemanden hat, der ihn weiter trägt, Niemanden besitzt, der ihm die practische Ausführung gewährt. Dieses Mittel, meine Herren, habe ich Ihnen schaffen wollen, nicht etwa ein Misstrauensvotum gegen die Regierungen, und ich wiederhole, dass die Annahme meines Antrages bei der Lage der Sache, bei der schwierigen Lage der Verhältnisse das einzige Mittel ist, welches die practische Durchführung sichert.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort? — Die Debatte ist geschlossen. Der Herr Referent hat das Wort.

Quelqu'un demande-t-il encore la parole? . . . La discussion est close.

La parole est à M. le rapporteur.

Ingénieur Rigoni, Brescia.

Messieurs, la proposition de M. le directeur Ströhler est contestée seulement dans la forme, car nous désirons tous voir se réaliser ce qu'il demande.

Par cette proposition il demande que des essais se fassent pour voir quels sont les meilleurs moyens de traction, la forme la plus convenable, les dimensions et la capacité à donner aux bateaux. Par conséquent il n'y a pas divergence de vues, quant au fond de l'amendement présenté par M. Ströhler, mais seulement quant à la façon de procéder.

La Ière section a voté pour la proposition que nous avons énoncée sous une forme assez ample; ce sera ensuite que les réprésentants des gouvernements interessés lui donneront une exécution sous une forme plus déterminée et le plus facilement praticable. Il est vrai que cette latitude offre quelquefois des inconvénients, parce que les délégués qui ont un champ trop vaste devant eux finissent souvent par ne rien résoudre, et il se peut que le motif qui a inspiré à M. Ströhler son amendement soit le désir de restreindre le programme de la commission et de définir d'une façon précise ce qu'elle doit faire. Mais M. Ströhler veut engager la commission à se tenir à des considérations techniques

arrêtées d'avance; je ne pense pas qu'elles y soient à leur place; c'est seulement les désiderata que nous voulons assurer, c'est: de l'économie, de la vitesse et de la sécurité qu'il faut obtenir; voilà tout. Enfin je crois que c'est le but à atteindre que nous devons bien fixer, et non pas les moyens. C'est pourquoi j'insiste pour le vote des conclusions de la I^e^ section. Quant à l'utilité d'une grande commission, elle est problematique, on sait que ces genres de commissions se réunissent très rarement et ne produisent pas beaucoup.

Ce sont les gouvernements qui ont les moyens et l'intérêt d'arriver à une solution. (Applaudissement.)

Präsident Dr. Russ.

Je mets aux voix d'abord la proposition tout entière de M. de directeur Ströhler. Si elle est rejetée, nous passerons au vote sur les conclusions de la section. Si la proposition de M. Ströhler est adoptée, celle de la commission est par là-même rejetée.

Ich werde zuerst zur Abstimmung schreiten über den Antrag des Herrn Director Ströhler. Wird derselbe angenommen so ist die Sache erledigt, denn dann würde der Antrag der Abtheilung dadurch gefallen sein. Wird aber der Antrag Ströhler verworfen, so werde ich zur Abstimmung über den Antrag der Abtheilung schreiten. Ist dagegen eine Einwendung zu machen? — Das ist nicht der Fall, ich werde in dieser Weise vorgehen.

Ich bitte nun Herrn Director Ströhler, dass er die Freundlichkeit hat, selbst seinen Antrag vorzulesen.

M. le directeur Ströhler fera la lecture de sa proposition.

Director Ströhler, Breslau (liest.)

Für die Wahl der auf Binnengewässern zum Schifffahrtsbetriebe anzuwendenden Fortbewegungsmittel ist unter Berücksichtigung der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten, der Strom- und Fahrgeschwindigkeit, sowie der Sicherheit des Transports, der Zustand der zu befahrenden Gewässer grundlegend.

Hiervon ausgehend sollen unter Berücksichtigung der bisher gemachten Erfahrungen practische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden zur Bestimmung der besten Form- und Grössenverhältnisse der für die Binnenschifffahrt dienenden Schiffe.

Zur Ausführung dieser Beschlüsse wird eine Commission gewählt, welche aus je einem Congressmitglied der im III. Congresse vertretenen Staaten zusammengesetzt wird und durch eigene Zuwahl sich ergänzen kann.

Diese Commission hat sich zugleich mit den betheiligten Staatsregierungen wegen Durchführung der zu machenden Versuche und finanzieller Unterstützung derselben in Verbindung zu setzen.

Präsident Dr. Russ.

Ich bitte diejenigen Herren, welche stehen, Platz zu nehmen, um die Abstimmung prüfen zu können.

Les membres qui sont debout sont priés de reprendre leurs places pour qu'on puisse se rendre compte des votes.

Die Herren, welche für diesen Antrag des Herrn Directors Ströhler sind, wollen sich erheben.

Les membres qui sont d'avis d'accepter la proposition de M. Ströhler sont priés de se lever.

(Geschieht. Le vote a lieu.)

Der Antrag ist gefallen. La proposition est rejetée.

Ich schreite nunmehr zur Abstimmung über den Antrag der I. Abtheilung, den ich noch einmal verlesen werde.

Nous passons au vote sur la proposition de la Ière section, dont je donne lecture.

Le congrès exprime le vœu que des essais pratiques et scientifiques soient faits sous la direction des gouvernements intéressés à la navigation intérieure, soit par le secours de l'état, soit par le moyen d'un concours international et conformément à un programme à convenir pour determiner

quelles sont les meilleures formes et proportions à donner aux bâtiments pour la navigation intérieure et

les moyens de traction unis au bâtiment même ou complètement indépendants, qui repondent le mieux aux trois desiderata: vitesse, régularité, économie.

Der Congress spricht den Wunsch aus, dass practische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden zur Bestimmung

der besten Form- und Grössenverhältnisse der für die Binnenschifffahrt dienenden Schiffe, und zwar unter der Leitung der an der Binnenschifffahrt interessirten Regierungen, sei es unter finanzieller Unterstützung seitens des Staates, sei es durch ein internationales Zusammenwirken und in Uebereinstimmung mit einem noch zu vereinbarenden Programm und

der Fortbewegungsmittel, entweder mit dem Schiffsgefäss verbunden oder ganz unabhängig von demselben, welche am besten den drei Forderungen: „Geschwindigkeit, Regelmässigkeit und Billigkeit" entsprechen.

Die Herren, welche damit einverstanden sind, wollen sich erheben.

Les membres qui sont d'avis d'accepter cette rédaction sont priés de se lever.

(Geschieht. Le vote a lieu.)

Mit grosser Majorität angenommen.

Les conclusions de la section sont adoptées.

Es ist von Herrn Captier vor vier Wochen, entsprechend unserer Geschäftsordnung, ein Antrag eingebracht worden, welcher der dritten Abtheilung von der Oganisations-Commission zugewiesen wurde, und über welchen auf Seite 4. No. 4 unseres Blattes der Antrag der Commission vorliegt.

Ich bitte, nachdem ein Referent seitens der Abtheilung nicht ernannt worden ist, den Herrn Präsidenten der dritten Abtheilung diesen Antrag zu motiviren.

Nous passons au rapport déposé par la IIIe section sur la proposition de M. Captier, soumise à la commission organisatrice conformément à l'art. 8 de notre règlement c'est à dire il y a déjà 4 semaines.

Il propose d'inscrire au nombre des propositions à soumettre au prochain congrès celle des péages ou taxes, tant sur les rivières et canaux de navigation que sur les ports qui en dépendent.

Comme la section n'a pas nommé de rapporteur, je prie M. le président de la IIIe section de nous faire le rapport.

Bericht der III. Abtheilung: „Antrag Captier."

Ober-Inspector Oelwein, Wien.

Meine Herren, die Motivirung ist ja kurz. Herr Captier hat uns ein Schreiben übergeben, worin das Syndicat Général de la Marine in Paris ersucht, dass der Congress sich über die Frage der Gebührenabgabe auf Flüssen äussere,

Meine Herren, die Frage ist eine ausserordentlich delikate. Es giebt internationale Verträge über die Gebühren, es giebt viele eigenartige Verträge in den einzelnen Ländern und Verhältnisse, die man nicht so einfach in einer so kurzen Frist im Stande ist, eingehend zu studiren, zu berathen und dem Congress in irgend einer Resolution vorzulegen. Das hat auch Herr Captier sofort gefunden, und ich muss ihm für die ausserordentliche Liebenswürdigkeit danken, mit der er sofort auf die Anträge der Abtheilung eingegangen ist, dass wir diese Frage vorläufig vertagen. Weil sie aber wirklich eine ausserordentlich wichtige ist — namentlich unsere Herren Collegen aus Frankreich haben noch einen Antrag auf Erweiterung des Antrages gestellt, dass diese Frage der Gebühren auch auf Binnenhäfen erstreckt werde — hat die Abtheilung einstimmig beschlossen und zwar in Uebereinstimmung mit dem Herrn Antragsteller Captier, dass wir dem Congress empfehlen, die Frage der Gebühren auf Flüssen und in Binnenhäfen auf die Tagesordnung des nächsten Congresses zu stellen.

Der Wortlaut des Antrages der Abtheilung ist wie folgt:

> Die dritte Abtheilung beantragt, der Congress wolle beschliessen:
> „Die Frage der Gebühren und Abgaben auf Flüssen, Schifffahrts-Canälen und Binnenhäfen ist auf die Tagesordnung des nächsten Congresses zu setzen".

Meine Herren, ich empfehle Ihnen diesen Antrag zur Annahme. (Bravo!)

Präsident Dr. Russ.

M. le président de la IIIe section défend la proposition présentée par la IIIe section.

Je mets aux voix cette proposition qui est ainsi conçue:

> „La IIIe section propose de comprendre au nombre des questions à soumettre au prochain congrès, celle des péages ou taxes, tant sur les rivières et canaux de navigation que sur les ports intérieurs qui en dépendent."

Wird eine Einwendung erhoben? — Wir können also zur Abstimmung schreiten über den Antrag der Abtheilung. Diejenigen Herren, welche damit einverstanden sind, wollen sich erheben. (Geschieht. Le vote a lieu.)

Der Congress hat diese Resolution angenommen.

La proposition est adoptée à l'unanimité.

Ich ertheile nunmehr das Wort Herrn Professor Schlichting.

Je donne la parole à M. Schlichting au nom de la commission de statistique.

Professor Schlichting, Berlin.

Meine Herren, in der gestrigen Allgemeinen Sitzung ist aus Versehen ein Vertreter der Schweiz als Mitglied der vom Congress eingesetzten internationalen Commission für Verbesserung der Schifffahrtsstatistik nicht genannt worden. Es ist der Wunsch und der Antrag der Commission, die heute zum zweiten Mal getagt hat, dass noch nachträglich für die Schweiz ein Mitglied ernannt werde. Es ist uns zwar das Cooptationsrecht vorbehalten, wir halten es aber für angemessen, das Verfahren durch formelle Wahl noch rechtzeitig zu berichtigen, und die Commission erlaubt sich Ihnen deshalb vorzuschlagen, den Herrn v. Salis, schweizerischen Oberinspector für Wasser- und Strassenbauten, als Vertreter der schweizerischen Eidgenossenschaft in die statistische Commission zu berufen.

(Lebhafter Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Der Congress hat dem Vorschlage des Herrn Professor Schlichting zugestimmt, und ich glaube, dass ich im Namen des Congresses Herrn v. Salis nur bitten kann, zu entschuldigen, wenn das nicht rechtzeitig geschehen ist. Aber

die Lebendigkeit der Geschäfte des Congresses bringt es mit sich, dass solche entschuldbaren Versehen vorkommen.

La commission de statistique internationale instituée par le congrès, propose d'adjoindre M. de Salis, inspecteur général en Suisse à la commission statistique.

Je crois qu'il n'y a pas d'opposition? (non! non! et applaudissements.)

Le congrès y consent de plein cœur.

Ich gehe über zu dem Antrage des Herrn v. Sytenko, welcher heute Vormittag folgenden Vorschlag gemacht hat; derselbe lautet wie folgt:

„Der III. Internationale Binnenschifffahrts-Congress spricht den Wunsch aus, dass beim nächsten internationalen Congress den Mitgliedern die Möglichkeit gegeben werde, der Berathung des Congresses Fragen vorzulegen, welche die vertretenen Körperschaften interessiren."

Dieser Antrag ist geschäftsordnungsmässig nicht zulässig, allein wenn der Congress eine Einwendung nicht erhebt, so glaube ich eine Debatte darüber eröffnen zu sollen. Ich bitte diejenigen Herren, welche das Wort wünschen zu diesem Antrage, sich zu melden.

Nous passons à la proposition qui a été faite ce matin par M. de Sytenko et dont le congrès se souvient encore; elle est ainsi conçue:

„Le 3e congrès émet le vœu qu'au prochain congrès international il soit donné aux membres la possibilité de soumettre aux déliberations du congrès les questions interessant les sociétés représentées."

Monsieur de Sytenko, est ce que vous désirez prendre la parole?

Hofrath N. von Sytenko, St. Petersburg.

Non, Monsieur le président.

Smet de Naeyer, Gand.

Je demande la parole.

Präsident Dr. Russ.

Vous avez la parole.

Smet de Naeyer, Gand.

J'estime qu'il serait extrêmement dangereux d'entrer dans la voie indiquée par l'honorable délégué de la Russie. Le congrès est compétent pour discuter et trancher les questions d'intérêt général, parceque chacun de nous, dans sa sphère a eu l'occasion de les étudier ou tout au moins de s'en préoccuper; mais si l'on soumettait au congrès des questions absolument spéciales, intéressant exclusivement telle ville ou telle région, comment admettre qu'il pût se prononcer en connaissance de cause? (Très bien! très bien!)

Qu'adviendrait-il si la proposition de M. de Sytenko était votée? Il deviendrait loisible au promoteur d'un projet quelconque de soumettre celui-ci aux discussions du congrès, d'enlever un vote qui ne serait le plus souvent ni suffisamment réfléchi ni suffisamment mûri, et de se prevaloir ensuite de ce vote pour influencer l'opinion publique au profit d'intérêts particuliers. Je suis persuadé que si le congrès entrait dans cette voie il introduirait dans son sein un germe de dissentiments, peut-être même de dissolution; aussi ne saurais-je insister trop vivement pour qu'il rejette la proposition de l'honorable M. de Sytenko.

Notre compétence s'applique aux questions d'intérêt général; quant aux questions spéciales, l'occasion nous est offerte de les élucider dans nos entretiens particuliers.

N'est-ce pas précisement un des principaux avantages des congrès que de rapprocher les personnes qui s'intéressent aux mêmes questions et de les mettre ainsi en position de pouvoir échanger leurs vues?

Qu'est-il besoin dès lors de provoquer sur des questions d'ordre particulier un vote de l'assemblée lequel dans des circonstances déterminées pourrait avoir des conséquences graves et semer la zizanie dans les rangs du congrès?

(Applaudissement.)

Hofrath N. von Sytenko, St. Petersburg.

Messieurs, je ne puis en aucune façon admettre que nous tous venions ici à un congrès spécial rien que pour causer simplement, pour délibérer sur des questions d'une généralité extrême trop bien connues par tout le monde. Si nous, représentants de différents pays, faisons de grands parcours, franchissons de longues distances, supportons les sacrifices de temps et d'argent, c'est par contre, dans le seul but pour élucider les questions qui peuvent nous intéresser et dont la résolution demande l'appui des spécialistes de différents pays. L'orateur qui vient de parler avec tant de verve a dit que ce serait une chose fort dangereuse d'admettre que des questions d'intérêt spécial soient traitées ici, mais Messieurs, nous avons un exemple qui nous démontre que cette façon d'agir refutée par l'honorable orateur serait fort utile sous beaucoup de rapports, c'est l'exemple des congrès des chemins de fer. Dans les congrès de chemin de fer ne sont admis que les membres représentant les sociétés des chemins de fer, c'est à dire seulement des gens très compétents dans les questions qu'ils ont à trancher; on ne passe pas à leurs séances son temps à résoudre des questions de principe exclusivement générales, c'est tout le contraire. On traite des questions spéciales et détaillées et c'est ainsi seulement qu'on peut arriver à des décisions sérieuses et à considérer les questions techniques ou administratives d'une manière claire et juste suivant les données fournies par la pratique et par les études des spécialistes.

J'ai fait ma proposition ayant en vue que l'on devrait porter à l'ordre du jour du prochain congrès les questions qui n'ont pas été résolues dans celui-ci; si l'organisation des congrès était telle que le congrès précédent indiquat la plupart des questions qui doivent être traitées au congrès suivant, comme cela se fait pour les congrès de chemins de fer, je suis sûr que l'on faciliterait les solutions des questions qui nous intéressent particulièrement, voilà la raison pour laquelle j'ai présenté la motion en question.

Il serait fort difficile de préciser ce que ma proposition a de dangereux, car toutes les questions que l'on traite dans un congrès sont des questions qui doivent inévitablement se rattacher, ou mieux dire, dériver de celles qui sont portées sur le programme. Aussi, je ne vous ai point indiqué la forme sous laquelle on pouvait inscrire ma motion et je demande seulement que le prochain congrès s'occupe de cette question ayant une grande importance pour les pays intéressés. Je ne vois pas la raison pour laquelle l'honorable orateur qui m'a précédé a voulu vous effrayer par ses paroles, car en vous parlant des questions d'intérêt special je suis loin de vouloir leur prêter un caractère local.

Präsident Dr. Russ.

Wir gehen zur Abstimmung über. Soll ich den Antrag noch einmal verlesen? (Rufe: Nein!)

Je mets aux voix la proposition de M. de Sytenko. Faut-il la relire? (non!)

Ich bitte also diejenigen Herren, welche für den Antrag Sytenko sind, sich zu erheben. (Geschieht.)

Der Antrag ist abgelehnt. La proposition est rejétée.

Ich habe nunmehr mitzutheilen, dass Herr Courtenay-Boyle, Vertreter der Grossbritannischen Regierung, die Absicht hat, einen ähnlichen Antrag zu stellen, wie er bereits von Herrn Captier gestellt und hier angenommen ist und zwar, dass die Frage der Tarifsätze der Binnenschifffahrt auf die Tagesordnung des nächsten Congresses gestellt werde. Ich erlaube mir die Frage, ob der Congress einverstanden ist, diese Motivirung zu hören?

Einwendungen dagegen werden nicht erhoben und so ertheile ich das Wort Herrn Courtenay-Boyle.

Courtenay-Boyle, London.

Messieurs, Je vous demande la permission de vous adresser la parole en anglais, je puis mieux m'exprimer dans ce langage et je crois que ce que j'ai à vous dire offre une certaine importance.

(L'orateur continue en anglais.)

I have to apologize for doing so, but I think the fact that there are many in the room who will understand me is a tribute to the courtesy of the citizens of this great town who learn the language of the guests they so hospitally receive. We have had the aspect of the canal question put before us by men of the highest possible scientific position. The speeches and the reports which we have read and heard, teem with knowledge of the most useful kind. The advantages which may be derived from our discussions I believe may be very useful from a scientific point of view. But I submit that there are other points of view which the congress interested in the great question of canalisation should not lose sight of. I take a high interest in the question of the development and progress of canals, and I ask you to lay down as one of the questions to be considered at the next congress a question somewhat different from those which we have considered during the present week.

When you have your canals constructed, the whole of the difficulties will not be overcome, unless the rates and charges levied over those canals are such that traders can pay them.

In England the canals are not owned by the state; they belong to private companies, and it is unfortunately possible that the rates charged by one or more of such companies may be such as to prohibit traffic, except on such conditions as to leave the trade in the hands of the railway companies.

The British parliament has this year taken a very serious step with regard both to railways and canals. It has said that the rates and charges are to be revised, that the companies are not for the future to charge what they choose but what parliament fixes. This is done in the interest of the large body of merchants in England and on the Continent.

If the intention of parliament is carried out there will be established, I hope, in the next two years a simple classification of merchandise. All the articles conveyed on canals in England will be put into a few, I hope, three classes, and the rates or charges applicable to those classes will be fixed by parliament. If that is done, the traders will know what they have to pay, and why, and they will know their position and be able to understand, if it is possible or not, to send by canal.

I believe the intention of parliament will be beneficial to the whole of the United Kingdom and the Continent.

I rejoiced to hear the observations of the distinguished statesman of this empire, who opened our congress, who stated that the interests of railways and the interests of canals are not antagonistic. I believe that the interests of railways are the interests of the canals. The more traffic is developed, the

better will it be for both, canals and railways. Those are the observations which I have heard with the utmost pleasure.

I think that the questions of the rates to be charged over canals and the classification of merchandise are points which should be considered at the next congress, and therefore I desire to submit this proposition.

Before I conclude, I want with your permission in the name of the Government of England to thank you heartily for the invitation you have given us for this great congress. I believe that such congresses as this tend to increase the knowledge of the members who take part in them, to increase the friendship of the nations represented at them, and to develop the prosperity and add to the wealth of the whole of the civilised world. (Bravo!)

(Uebersetzung.)

Herr Courtenay-Boyle, der Vertreter der Königl. britischen Regierung, Assistenz-Secretär des Handelsamtes in London glaubt sich entschuldigen zu sollen, dass er den Congress nicht in französischer oder deutscher Sprache anredet. Er schreibt es der Courtoisie und Liebenswürdigkeit der Bürger der grossen Stadt zu, dass sie ihn in seiner eigenen Sprache anhören und sich die Mühe machen, die Sprache ihrer Gäste zu lernen.

Er betont, dass die sämmtlichen werthvollen Berichte und Discussionen des Interesses voll sind, dass die Vortheile, die daraus erwachsen werden, nach seiner Ansicht sehr bedeutende sein werden; allein die Frage besitze auch noch andere Seiten, von welchen sie bei späterer Gelegenheit zu behandeln sei. Er gestattet sich, dem Congress eine Frage zu einer späteren Discussion zu unterbreiten, die etwas verschieden ist von den Fragen, die in dieser Woche berathen worden sind. Wenn noch so schöne Schifffahrtscanäle ausgeführt sind, ist die Schwierigkeit doch noch nicht ganz überwunden, wenn nicht zugleich eine Festsetzung und Regelung der Gebühren stattfindet, welche auf denselben erhoben werden. In England sind die Canäle Privateigenthum, hergestellt aus privatem Capital, mit dem Zweck des Erwerbes. Es kann leicht vorkommen, dass, wenn eine oder zwei Canalcompagnien unzulässige Gebühren erheben, ein ganzer Canalverkehrszug, wie gut er auch vom technischen Standpunkt beschaffen sein mag, nutzlos und brach da liegt.

Das englische Parlament hat deshalb diese Frage aufgenommen und beschlossen, die Gebühren festzustellen, so dass die Gesellschaften nicht was sie wollen, sondern was das Parlament feststellt, zu erheben berechtigt sind. Dieses ist ein Schritt von der grössten Bedeutung im Interesse des localen, des Transit- ja überhaupt des Welt-Verkehrs. Sobald diese Beschlüsse des Parlaments zur Ausführung kommen, wird nach der bestehenden Absicht eine möglichst einfache Classification in nur drei Classen eintreten, und das Parlament will die für diese zu bestimmenden Gebühren feststellen. Wenn dies geschehen, weiss jeder Verkehrsinteressent, was und wofür er zahlt und kann sofort beurtheilen, ob und inwieweit der Wasserweg zur Versendung seiner Waaren gewählt werden soll.

In der ersten Sitzung habe der hervorragende Staatsmann, welcher dem ongress die Ehre erwiesen hat, seine Verhandlungen zu eröffnen, erklärt, dass die Interessen der Eisenbahnen und Canäle übereinstimmende sind, dass sie nicht miteinander kollidiren. Er (Redner) habe sich gefreut, diese Aeusserung zu vernehmen von einer solchen Stelle aus, und könne ihr vom Standpunkte seiner Regierung nur ganz und voll beipflichten. Die Frage der Tarife werde aber gerade von diesem Standpunkt aus eine Frage von der grössten Bedeutung, und er stellt deshalb den Antrag, die Gebührenfrage auf Canälen und die Classification der Waaren in verschiedene Gebührenclassen als Gegenstand der Tagesordnung des nächsten Congresses in Aussicht zu nehmen.

Bevor er schliesst, kann er nicht umhin, den herzlichsten Dank seiner Regierung auszusprechen für die Ehre, die ihr erwiesen worden ist durch die Einladung zur Theilnahme an dem Congress, und dem wärmsten Wunsche Ausdruck zu geben, dass derselbe die Hoffnungen erfülle, welche die Organisatoren derselben in ihn gesetzt haben.

Präsident Dr. Russ.

Herr Courtenay-Boyle wünscht, dass die Frage der Tarifsätze der Binnenschifffahrt auf die Tagesordnung des nächsten Congresses gesetzt werde.

Wünscht noch Jemand das Wort?

M. Courtenay-Boyle demande que la question des tarifs intérieurs soit soumise au prochain congrès.

Smet de Nayer, Gand.

Cette proposition vient d'être votée; c'est celle de la IIIe section. On a voté au sujet des taxes et péages, il s'agit ici des tarifs reclamés par l'état. La proposition de M. Captier est celle-ci: comprendre dans les questions à soumettre au prochain congrès les péages ou taxes.

Inspector des Waterstaats Conrad in Haag.

Il s'agit ici des péages demandés par l'état? si j'ai bien compris le précédent orateur, il s'agit des tarifs des compagnies analogues aux tarifs des chemins de fer.

Smet de Nayer, Gand.

Le fret alors?

Präsident Dr. Russ.

Oui.

Regierungs-Baumeister Sympher, Kiel.

Meine Herren, ich möchte Sie bitten, diesen Antrag abzulehnen. Wir dürfen den nächsten Congress nicht im Voraus mit zu vielen Dingen belasten. Wir wissen nicht, welche interessanten Sachen uns im Laufe der nächsten Jahre aufstossen können, und wir haben dann eine Menge von Fragen, die wir beantworten müssen, die aber vielleicht nicht Dringlichkeit besitzen. Insbesondere glaube ich, dass zwar der Antrag Captier eine gewisse Wichtigkeit hat, dass aber die Frage der Frachtsätze auf den Canälen nur für ganz bestimmte Länder von Bedeutung ist. Denn die Frachtsätze bei uns, in Frankreich, in Russland, Oesterreich u. s. w. regeln sich lediglich nach der Concurrenz, und nur England leidet, wie ich zugebe, unter Privatgesellschaften, welche hohe Einnahmen aus den Canälen ziehen; dies kommt zum Theil daher, dass die Canäle in den Händen von concurrirenden Eisenbahngesellschaften sind. Meine Herren, ich bitte, halten wir es uns wenigstens frei, ob wir in zwei Jahren darüber discutiren wollen, aber nehmen wir nicht einen Antrag an, der uns bindet.

Präsident Dr. Russ.

Herr Stadtbaurath Lindley hat das Wort.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren, ich möchte einen Mittelweg einschlagen auf Grund der Erfahrungen, welche wir in der Organisations-Commission gemacht haben. Wir haben nämlich von Wien aus eine gewisse Anzahl Anträge überwiesen bekommen als Gegenstände der Verhandlung für den diesjährigen Congress. Wir mussten uns sagen, dass diese Anträge gestellt worden waren in Wien, bevor der Congressort bestimmt war. Sonst hätte man wohl bei Stellung von Anträgen bezüglich der Gegenstände des Programms mehr Rücksicht auf den Congressort

genommen; man hätte es uns überlassen, über Binnenschiffahrtsverhältnisse und die Installation von Binnenhäfen, hydraulische Einrichtungen, Elevatoren, Krahnen u. s. w. Ihnen Vorträge halten zu lassen und Ihnen an der Hand von Beispielen, wie sie Mainz, Mannheim und Frankfurt in reichem Maasse darbieten, zu zeigen, was zweckmässig, was unzweckmässig ist. Durch die Wiener Bestimmungen haben wir viel gelitten, denn wir fühlten uns nicht ermächtigt, von dem Programm, von der gebundenen Marschroute zu sehr abzuweichen.

Ich möchte daher bitten, da der Congressort noch nicht bestimmt ist, dass dieser Antrag zwar nicht direct abgelehnt wird, sondern wie alle anderen Anträge an die Organisations-Commission des nächsten Congresses weiter geht, und dass wir den Wunsch aussprechen, dass, falls an diesem Orte Interesse dafür ist, dieser Gegenstand auf die Tagesordnung des nächsten Congresses genommen werde. Dann deuten Sie den Herren Ihre Wünsche an und überlassen es Ihnen, mit Rücksicht auf den Congressort sie zur Verhandlung zu bringen oder nicht. (Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Darf ich bitten, mir, bevor ich das Wort weiter gebe, eine Berichtigung zu gestatten? — Der Wiener Congress hat die Ueberweisung der dort nicht erledigten Fragen an den Frankfurter Congress nicht so aufgefasst, wie es jetzt gesagt wird: Sie haben meine Herren keine gebundene Marschroute gehabt. In Wien wurden Fragen, welche der Congress nicht mehr oder noch nicht erledigen zu können glaubte, dem nächsten Congress zwar überwiesen, jedoch nicht mit der Verpflichtung, dass dieser dieselben Gegenstände seinerseits nun zu erledigen verpflichtet sei, sondern in dem Sinne, dass die Organisations-Commission zu erwägen und zu beschliessen verpflichtet sei, ob sie dem Congress zur Berathung und Beschlussfassung vorzulegen seien.

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren, ich wollte nur gegenüber den Aeusserungen des Herrn Präsidenten konstatiren, dass dann ein Missverständniss in der Auffassung vorhanden gewesen ist, die wir über die Ueberweisungen vom Wiener Congress gehabt haben, und ich freue mich um so mehr, dies zur Sprache gebracht zu haben, da nun Klarheit vorhanden ist, und der nächste Congress nicht darunter zu leiden haben wird.

Director Ströhler, Breslau.

Ich bitte Sie, dem Antrag Sympher gemäss, den gestellten Antrag abzulehnen. Wir sind noch nicht soweit, dass wir über Tarifnormen in unserem Congress beschliessen können, und deshalb ist die Frage nicht geeignet, sie dem Ausschusse zur Berufung des Congresses zu überlassen. So lange wir in der Schifffahrt eine freie Concurrenz haben, kann von Feststellung einer Tarifnorm gar nicht die Rede sein. Wenn wir erst eine geregelte Statistik haben und durch diese einen bestimmten Weg an die Hand gegeben bekommen, wird die Frage zu prüfen sein, ob und wie wir auf das eigentliche Tarifwesen eingehen können. Ich glaube, die Frage auf die Tagesordnung des nächsten Congresses zu setzen oder dem Vorstande anheim zu geben, dies zu thun oder nicht zu thun, würde eine Belastung des Congresses mit Arbeiten sein, die einen practischen Erfolg nicht haben können.

Präsident Dr. Russ.

Ich ertheile Herrn Raffalovich das Wort.

Arthur Raffalovich, Paris.

Ich will nur bemerken, dass wir in der dritten Abtheilung die Frage schon abgelehnt haben, indem wir von dem Titel „Statistik" die Statistik der Tarife die unter Punkt 4 unserer Anträge enthalten war, gestrichen haben.

Präsident Dr. Russ.

Ich möchte zur Berichtigung mittheilen, dass der Antrag Courtenay-Boyle nicht nur auf Tarife, sondern auch auf Vereinfachung der Waarenclassification sich erstreckt.

L'orateur demande que la question des tarifs de navigation et la simplification des classes de marchandises dans la navigation intérieure soit soumise au prochain congrès.

Si personne ne demande la parole, je mets cette proposition aux voix.

Wünscht noch Jemand das Wort? — Das ist nicht der Fall.

Es wird also beantragt:

„dass die Frage der Tarif- und Waarenclassification auf Wasserstrassen dem nächsten Congress überwiesen wird"

in dem Sinne, in dem Herr Lindley es zugestanden hat, dass die Anschauung des Wiener Congresses als richtig betrachtet werden muss, nämlich nicht, dass der nächste Congress gebunden sein soll, sondern dass die Commission, die ihn vorbereitet, gebunden sein soll zu berathen, ob die Frage diesem Congresse vorzulegen sei oder nicht — in diesem Sinne bitte ich um Ihre Abstimmung. Ich bitte diejenigen Herren, die für den Antrag des Vertreters der englischen Regierung sind, die Hand zu erheben.

Perier de Féral, Administrateur du Touage de l'Yonne.

Il doit y avoir confusion; il n'est pas question de tarif ici. Entendez-vous par tarif le prix du transport relevé par toutes les compagnies sur les marchandises qu'elles transportent d'un point à un autre?

Präsident Dr. Russ.

Pardon, Monsieur, je n'ai pas le droit de commenter la proposition, il faut vous adresser pour cela au rapporteur.

Courtenay-Boyle, London.

Je n'ai pas parlé des tarifs.

Präsident Dr. Russ (fortfahrend).

Diejenigen Herren, die für den Antrag des Herrn Courtenay-Boyle sind, wollen die Hand erheben. (Geschieht.)

Les Messieurs, qui sont d'avis d'accepter la proposition de M. Courtenay-Boyle sont priés de lever la main.

(Le bureau compte.)

Ich bitte um die Gegenprobe; la contre-épreuve.

Das Bureau ist einverstanden, dass die Mehrheit sich für den Antrag des Herrn Courtenay-Boyle erklärt hat.

Le bureau est unanime, que la proposition est adoptée.

Der nächste Gegenstand der Tagesordnung ist:

Wahl des nächsten Congressortes.

Wünscht Jemand das Wort zu ergreifen? — Herr Marshall Stevens hat das Wort.

Je passe, dans l'ordre du jour, au numéro suivant, c'est à dire à la désignation du lieu du prochain congrès.

Marshall Stevens, Manchester.

Sir Joseph C. Lee wished me to express to the members of the congress his regret at not being present at this most successful meeting. Sir Joseph is deputy chairman of the Manchester Ship Canal Co. and also chairman of the Executive of last years successful Manchester Exhibition. I am authorised by him to say that should the members of the congress think it desirable to hold a meeting in Manchester in 1890, he will undertake the formation of a committee of reception. The right worshipful the Mayor of Manchester, Alderman Sir John J. Harwood, requests me to compliment you Mr. Bourgomaster on the great success of the present congress and authorises me to state to the members through you, that he will be delighted to cooperate with Sir Joseph Lee in making the visit a success if they should decide to hold their 1890 meeting in Manchester. Speaking personally, I think it right to state that the members must not expect to receive at Manchester such a splendid reception as has been given at Francfort, but that the meeting will be a success, if held in Manchester I have no doubt, as the organisation is undertaken by two gentlemen, who only know success and so familiar is the word to them, that they sometimes spell it out of failure. If we have not the beauties of the Rhine to tempt you or the magnificent artificial waterways, which we have seen here, we can at least show you in course of construction the largest canal and also in its immediate neighbourhood the smallest and most intricate system of canals in the world. If in 1890 it has not already disappeared we can show you Brindley's celebrated Barton Aqueduct, but if it be gone it will be because it has been replaced by Mr. Leader Williams' swing Aqueduct. You shall see the first canalboat lift at Anderton and Stephenson's Manchester and Liverpool Railway, which pioneer as it was of such magnificent results, has still left so much to be more economically accomplished by waterways. At Liverpool you shall see the various classes of vessels for which you must provide in your ship canals and those of you who study Estuaries will be able to form conclusions regarding the regime of the embouchure of the Mersey which has given rise to so many interesting discussions. It is unnecessary for me to add that every thing would be conducted in Manchester thoroughly to maintain the International character of the congress.

Präsident Dr. Russ.

L'orateur invite le congrès à se réunir l'année prochaine à Manchester. Le maire de Manchester donne son appui à cette proposition.

Die Fluss- und Canalschifffahrts-Gesellschaft in Manchester ladet den Congress für das Jahr 1890 nach Manchester ein, und diesem Wunsche hat der Bürgermeister von Manchester sich angeschlossen. Die beiden Herren Congresscollegen aus England überbringen in liebenswürdigster und bescheidenster Form die Einladung, den Congress 1890 in Manchester abzuhalten.

Courtenay-Boyle, London.

I beg to add in the name of my colleagues that, if the invitation is accepted and the congress meet in 1890 in Manchester, it will give the greatest pleasure to the Governement of H. M. the Queen.

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Meine Herren, ich glaube in Ihrer aller Sinne zu sprechen, wenn ich sage, dass wir diese freundliche Einladung mit vollem Dank in der aufrichtigsten Weise annehmen. Ich kann nicht wissen, wie schliesslich das Votum des Congresses ausfallen wird; mag es bejahend oder verneinend ausfallen, — in allen Fällen sind wir den verehrten Herren aus Manchester und namentlich dem

Lordmayor von Manchester den grössten Dank für die Freundlichkeit, die sie uns erweisen, schuldig.

Wenn Sie meine unmaassgebliche Meinung über die Wahl des Ortes für den nächsten Congress hören wollen, so würde ich für die Annahme dieser eben gehörten freundlichen Einladung votiren. (Bravo!)

Meine Herren, aus Privatgesprächen unter den Mitgliedern des Congresses habe ich wohl vernommen, dass auch hier, wie das bei Ort und Zeit gewöhnlich der Fall zu sein pflegt — denn das sind nicht Principienfragen, sondern Fragen der Zweckmässigkeit, wo jeder Ort viel für sich und viel gegen sich hat — mannigfache Meinungsverschiedenheiten herrschen. Viele von uns hatten auch wohl an Paris gedacht. Wir in Deutschland haben von vorn herein beim internationalen Congress, der seinen Sitz innerhalb der verschiedenen Nationen naturgemäss zu wechseln hat, auf jede Aspiration, noch einmal den Congress bei uns in Deutschland zu haben, verzichten müssen. Es lag daher auf der Hand, dass namentlich bei der grossartigen Entwickelung der inneren Schifffahrt in Frankreich, bei der hohen wissenschaftlichen und practischen Stellung, die die französischen Ingenieure auf diesem Gebiete einnehmen, bei den grossartigen Werken, die der Congress Gelegenheit haben würde, fertig und im Werden zu sehen — es lag, sage ich, sehr nahe, dass man vielfach an Paris dachte. Andere aber sind der Meinung gewesen, dass man um diese Zeit in Paris sehr beschäftigt sein wird und in Anspruch genommen durch die grossartigen Arbeiten der Ausstellung des nächsten Jahres und von den vielen Congressen die bei dieser Gelegenheit in Paris stattfinden, und man glaubte, es würde vielleicht sich etwas mehr empfehlen, einen der nächstfolgenden Congresse nach Paris zu verlegen, was ich gewiss für angezeigt halte.

Andere haben wieder gedacht, — und in dieser Beziehung sind uns freundliche Andeutungen gemacht worden, die wir dankbar entgegengenommen haben — an Petersburg. Ich kann mir denken, obwohl ich selbst kein Fachmann bin, dass gerade eine Reise nach Russland, das Kennenlernen der dortigen grossartigen Fluss- und Stromgebiete und der ganz eigenthümlichen Entwickelung dieser Verhältnisse in Russland ein grosses Interesse für viele Mitglieder des Congresses gehabt haben würde. Wir haben aber bei aller Anerkennung dieser Gesichtspunkte doch gefürchtet, dass die Wahl von St. Petersburg gegenwärtig, wo der Congress in sich doch noch nicht absolut gefestigt ist, vielleicht noch verfrüht wäre, dass die Lage von Petersburg nicht günstig wäre im gegenwärtigen Augenblick, und dass auch dies für spätere Zeiten vorbehalten bleiben müsse.

Dann lag es aber nahe, nach England zu blicken. Wo kann man eine grossartigere Entwickelung von Handel und Schifffahrt finden als dort? wo gewaltigere Werke aller Art! Und gerade in Manchester, wo man im Augenblick begriffen ist, einen grossen Canal zu bauen von der See nach der Stadt, in das grösste Centrum des Handels und der Industrie der Welt, wo wir Gelegenheit haben werden Liverpool zu sehen mit seinen gewaltigen Docks und Schifffahrtseinrichtungen, verbunden mit einer Reihe von Canälen, die ins Land gehen, so dass wir Seeschifffahrt vor uns haben im grössten Styl und zugleich in der Lage sein würden, uns mit allen Fragen der Binnenschifffahrt zu beschäftigen.

Mit Rücksicht auf diese Umstände kann ich nur empfehlen, die freundliche Einladung der Herren aus Manchester anzunehmen und uns gegenseitig den Abschied zu geben mit dem Wort: auf Wiedersehen in Manchester! —

(Lebhafter, andauernder Beifall.)

Präsident Dr. Russ.

Ich gebe Herrn Singer das Wort.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Nun, meine Herren, wir müssen die Sache doch etwas objectiv ansehen. Bisher waren die 3 Congresse im Centrum Europas: Brüssel — Wien — Frankfurt. Es war also der Congress gewissermassen allen Delegirten der europäischen Staaten zugängig. Nun denken Sie sich, wenn der Congress im äussersten Nordwesten, in Manchester stattfindet, wieviel Delegirte theils durch die Sprache, theils durch die Entfernung gehindert sein werden, an dem Congress Theil zu nehmen. (Rufe: Nein!)

Bitte, meine Herren, das ist Ansichtssache, und ich weiss, dass sehr viele, die heute hier beim Congress sind, auf dem Congress in Manchester nicht sein werden, erstens weil die Reise sehr lange dauert, und zweitens, weil die sprachlichen Verhältnisse schwieriger sind, als wenn nur deutsch und französisch gesprochen wird, zwei Sprachen, die den meisten Congressmitgliedern geläufig sind, während Englisch, — wie wir hier gesehen haben, als die Herren aus England uns in englischer Sprache eingeladen — glaube ich, kaum ein Drittel der Mitglieder des Congresses versteht, (Oho!) — nun also vielleicht etwas mehr als ein Drittel die englische Sprache versteht. Jedenfalls aber verstehen Deutsch und Französisch weit mehr Mitglieder. Aber auch die grosse Entfernung kommt in Betracht. Während man aus allen Theilen Europas nach Brüssel, Wien und Frankfurt bequem gelangen konnte, wird es vor allem für die südwärts wohnenden Mitglieder mit grösseren Kosten und grösserer Zeitversäumniss verbunden sein, nach Manchester zu kommen. (Widerspruch und Beifall.)

Legen die Herren keinen Werth darauf, dass der Besuch des Congresses in Manchester so zahlreich ist wie hier in Frankfurt, wo sich eine so grosse Anzahl von Delegirten aus allen Ländern eingefunden hat? Es werden dort jedenfalls mehr Engländer und Franzosen sein, das bezweifle ich nicht; aber ob der Besuch der Delegirten so sein wird wie hier, das bezweifle ich ganz entschieden. Ich stelle keinen Gegenantrag; ich werde, nachdem gar kein anderer Ort genannt ist, mich überhaupt der Abstimmung enthalten.

Präsident Dr. Russ.

Wünscht noch Jemand das Wort?

Ingenieur L. F. Vernon-Harcourt, London.

Messieurs, comme représentant des Ingénieurs Civils de la Grande-Bretagne à ce congrès, je désire remarquer que si le congrès nous fera le grand honneur de tenir les séances du 4ième Congrès International de Navigation Intérieure à Manchester en 1890, nous, comme ingénieurs, ferons tout notre possible pour donner un cordial accueil à nos collègues du continent.

Je tâcherai d'engager la „Institution of Civil Engineers", comme société, de nous accorder son appui à cette occasion.

Le Manchester Ship Canal sera déjà dans un état très-avancé, et bien plus intéressant pour les ingénieurs que s'il était achevé et rempli d'eau.

Il y a également beaucoup de travaux en Grande-Bretagne, terminés ou en train d'être executés, qui ne peuvent faire autrement qu'intéresser tous les ingénieurs. Les travaux de dragnage sur le Tyne, le Clyde et le Tees, qui sont continuellement en progrès, sont de beaux exemples d'amélioration de rivières. Les brise-lames à l'embouchure du Tyne et du Tees, qui sont en construction, donnent un exemple de travaux de ports en conjonction avec l'enlèvement des barres; tandis que les ports de Dover, Newhaven, Portland, Plymouth, Holyhead et Aberdeen, avec les brise-lames en construction à Peterhead et à Wick démontrent une variété de systèmes pour la construction des brises-lames.

Le „River Weaver“ et le „Aire and Calder Navigation“ sont des exemples de Voies de Navigation intérieure en Angleterre qui, malgré bien des obstacles, ont pu par moyen d'un progrès continuel concurrer avec succès avec les chemins de fer, et le „Caledonian“, le „Berkeley Canal“ et d'autres nous donnent des exemples de canaux de navigation d'une grandeur moyenne.

Les Docks à Londres, Liverpool, Hull, Cardiff et à beaucoup d'autres ports ont un grand intérêt pour les ingénieurs, comme ils démontrent le plus récent développement des moyens pour faciliter le commerce.

Le premier barrage en maçonnerie en Angleterre, traversant la Vyrnwry Valley en Wales, qui a le but de former un réservoir pour l'approvisionnement d'eau à la ville de Liverpool, ressemble beaucoup aux travaux que les ingénieurs de canaux ont à entreprendre, et les Thirlmere-lake-works, pour donner un approvisionnement d'eau à la ville de Manchester et aussi la série des réservoirs près de Woodhead, possèderont un intérêt spécial, comme tout cela a rapport à la ville où le congrès va avoir lieu.

On peut avec raison considérer le Thames Embankment comme un des plus beaux travaux de rivière du monde; et les nombreux ponts qui traversent la Tamise à Londres, surtout le Tower Bridge, actuellement en construction, sont dignes d'intérêt tandis que les ponts du Tay et du Firth of Forth, bien qu'ils ne soient pas en connection avec les buts du congrès, intéresseront sûrement les ingénieurs, à cause de la grandiosité de l'entreprise et des difficultés qui ont été surmontées.

Pour moi-même je ne puis que dire que je tâcherai de tout mon possible de réciproquer l'assistance qui m'a été témoignée par mes collègues allemands et non-allemands au présent congrès; et j'espère avoir l'honneur d'offrir mes services aux ingénieurs français, s'ils nous feront l'honneur de venir en Angleterre en 1890, en reconnaissance de leur amabilité des temps passés.

Enfin, parlant pour les ingénieurs anglais comme une corporation, je puis vous assurer, que nous ferons tout notre possible pour obtenir un succès brillant au Congrès à Manchester.

Präsident Dr. Russ.

Der Herr Redner unterstützt den Antrag auf die Wahl von Manchester. Wünscht noch Jemand von den Herren das Wort? — Das ist nicht der Fall. Dann ist die Debatte hierüber geschlossen.

Es liegt nur ein Antrag vor:

„Der Congress wolle Manchester als den Ort seines Zusammentrittes für 1890 bestimmen.“

Nous procédons au voix. Il n'y a que la proposition qui suit:

„Le congrès international de navigation intérieure se réunira à Manchester en 1890.“

Diejenigen Herren, welche dafür sind, wollen die Hand erheben. (Geschieht.) Les membres sont priés de voter.

Der Antrag ist fast einstimmig angenommen. Adopté presqu'à l'unanimité. (Lebhafter Beifall. Applaudissements.)

Oberbürgermeister Dr. Miquel, Frankfurt a. M.

Je prie nos collègues anglais de vouloir être les interprètes de nos sentiments de reconnaissance envers votre comité municipal et d'accepter en échange nos salutations sincères.

Marshall Stevens, Manchester.

I beg to thank the Burgomaster Mr. Miquel for the kind sentiments he has expressed; it is to him we so largely owe the success of the present Congress

and I hope, he will do us the honor of placing his name at the head of the list for the Manchester Congress of 1890.

Präsident Dr. Russ.

Meine verehrten Herren, die Berathungen des Congresses sind erledigt, und ich bitte den Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquel, dass er die Güte habe, den Congress in feierlicher Weise zu schliessen und ihm die Weihe seines Schlusswortes zu gönnen, wie er ihm die Weihe seines Eröffnungswortes freundlichst geliehen hat.

(Director Bömches, Wien. Ich bitte um's Wort!)

Gewiss werden diejenigen Herren, welche das Wort noch begehren, nicht verhindert werden zu sprechen, aber dem Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquel gebührt zuerst die Ehre des Wortes.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel
(den Vorsitz übernehmend).

Meine hochgeehrten Herren! Wir nähern uns dem Ende unserer Berathungen, nicht des Congresses, denn wir werden hoffentlich das Vergnügen haben, uns noch wiederzusehen in Mainz und Mannheim, und die Herrn werden, glaube ich, mit mir nach dem Grundsatz handeln: der Augenschein ist in allen Dingen der beste Lehrmeister. (Bravo!) Unsere Berathungen aber sind zu Ende. Ich glaube ohne Ueberhebung selbst von meinem Laienstandpunkte aus die gewonnene Ueberzeugung aussprechen zu können, dass wir doch nicht umsonst getagt haben, dass wir hier nicht bloss gewesen sind zum Vergnügen, sondern dass ernste Arbeiten, wohl vorbereitet, ein ernstes Werk zu Ende führten. Unsere Berathungen haben — wir können es nicht genug anerkennen — durch die gründliche Vorbereitung der Herren Referenten das eigentliche Rückgrat bekommen; ohne diese höchst verdienstvollen Arbeiten würde nach meiner Meinung das Resultat ein viel schwächeres gewesen sein. Wir haben diesen Herren nochmals besonderen Dank zu sagen, (Bravo!) daneben aber auch den Herren Präsidenten der Abtheilungen, die die Arbeiten leiteten, und mit den Herren Referenten zusammengewirkt haben, um so Tüchtiges zu Tage zu fördern.

Aber auch die allgemeinen Berathungen sind doch nicht bloss der Schatten gewesen der Sonne, welche in den Abtheilungen schien, sondern auch hier sind noch selbständige Gedanken und Meinungen, auch abweichend von den Beschlüssen der Abtheilungen, zu Tage getreten. Alles hat bewiesen, dass wir hier nicht bloss anerkannte Axiome noch einmal aussprachen oder nur zum Schein arbeiteten, sondern dass wir uns mit ernstlichen und zweifelhaften Problemen ernstlich beschäftigten. Der ganze Geist, meine Herren, der diesen Congress geleitet hat, spiegelt die allgemeine Lage der Bestrebungen für die Schiffbarmachung der Flüsse, für die Vermehrung der Wasserstrassen, für die Abwendung und Bekämpfung der Gefahren, die das auch verheerende Element des Wassers verursacht, für die Nutzbarmachung des Wassers für die Landwirthschaft getreu wieder. Ich habe schon an anderer Stelle ausgesprochen, dass wir in dieser Beziehung in einer kritischen, aber günstig kritischen Periode leben. Die Eisenbahnfragen, sowohl die wirthschaftlichen als auch die technischen, sind im grossen Ganzen gelöst, die meisten grossen Eisenbahnlinien, die die grössten Capitalien erforderten, sind in den meisten Culturländern fertig; es handelt sich nur noch um die Ergänzung und den weiteren allmählichen Ausbau auf gesicherten finanziellen und technischen Erfahrungen. Während des grossen Aufschwungs des Eisenbahnbaues aber waren die Flüsse zu kurz gekommen; die Gründe kennen Sie Alle. Jetzt kommen sie an die Reihe. Jetzt hat auch der Widerstand, den die Männer der Eisenbahn und vielfach auch die Regierungen

leisteten, einerseits weil sie nicht in der Lage waren, gleichzeitig so grosse Verkehrsmittel zu verbessern und so grosse Capitalien für beide Verkehrsmittel zu verwenden, andrerseits wohl auch, weil sie glaubten, die Eisenbahnen könnten die Flüsse und Canäle ersetzen — jetzt hat auch dieser Widerstand aufgehört; beide Theile erkennen sich als nothwendige Glieder eines grösseren Ganzen an. Es kommt hinzu, dass die grossen Capitalien in Europa für den Eisenbahnbau keine rechte Verwendung mehr finden; es kommt ferner hinzu, dass der Reichthum bei allen Nationen wächst, dass der Zinsfuss bei allen Nationen heruntergeht, dass die Leichtigkeit, Capitalien zu bekommen, bei Regierungen und Einzelnen immer mehr hervortritt, — also nach dieser Seite hin immer mehr Hindernisse wegfallen. Trotz aller Tarifpolitik der Staaten, die in dieser Beziehung doch vielleicht nur einen mehr oder weniger vorübergehenden Charakter hat, — ist der Austausch der Waaren innerhalb der einzelnen Länder und von Land zu Land trotzalledem immer im Wachsen; ja, noch mehr, der Austausch gerade der Massengüter, die einen billigen Transport verlangen, muss umsomehr im Wachsen bleiben, als sie nicht überall produzirt werden können, sondern zumeist von der Natur gegeben, an bestimmte Orte gebunden sind. (Bravo!)

In einer solchen Lage ist die Aufgabe der Männer der Wissenschaft und der Praxis im Wasserbau eine ganz gewaltige; hier sind noch nicht alle wissenschaftlichen und praktischen Probleme gelöst. Meine Herren, das ist ja kein Vorwurf; jede Wissenschaft ist in der Entwickelung begriffen, und diese Wissenschaft bedarf vor allem der practischen Erfahrung, um sich selbst zu korrigieren. Hier sind im Wasserbau, wenigstens in Deutschland, manche Fehler begangen worden, manche Capitalien ohne rechten Erfolg oder unnütz ausgegeben. Daher ruft heute jeder Mann der Verwaltung und der Regierung, jeder Vertreter des Handels und der Industrie nach erfahrenen sachkundigen Männern des Wasserbaues, welche die Projecte vorsichtig ausarbeiten, vorsichtig und gewissenhaft ausführen und mit wenigem vieles leisten. In einer solchen Zeit muss ein Congress, vor allem wenn er Gelegenheit bietet, die Erfahrungen aller Völker auszutauschen, von grosser Bedeutung sein. Der Mensch wächst mit seinen Aufgaben; so wird auch der Congress in Zukunft mit den wachsenden Aufgaben, die ihm gestellt sind, wachsen. (Bravo!)

Meine Herren, was uns in Frankfurt betrifft, so haben wir, wenn ich nicht allzu bescheiden sein darf, aus vielfachen liebenswürdigen Aeusserungen der Mitglieder des Congresses eine gewisse Ueberzeugung gewonnen, dass, wenn Sie auch nicht mit allen unseren Einrichtungen zufrieden sind, wenn auch manches zu tadeln bleibt, Sie doch im grossen Ganzen unsern guten Willen anerkennen und hier zufrieden waren. (Lebhafter Beifall.)

Dies Gefühl ist für uns die grösste Genugthuung. Am Schlusse des Congresses haben wir nur noch dieses Gefühl, und die Erinnerung an alle unsere Bemühungen und Anstrengungen längst vergessen. Meine Herren, so scheiden Sie denn wohl hoffentlich von unserer Stadt mit den freundlichen Gefühlen, mit denen Sie gekommen sind, und ich hoffe, dass ich nicht zu viel hoffte, als ich in meiner Anfangsrede sagte: meine Herren, bewahren Sie uns hier in Frankfurt ein gutes und dauerndes Andenken! (Lebhaftes Bravo.)

J'espère aussi que nos aimables hôtes sont assez satisfaits de l'accueil qui leur a été fait à Francfort ainsi que de la marche du congrès.

Quant à nous, nous n'oublierons jamais les beaux jours pendant lesquels nous avons eu l'avantage d'être en rapport si intime et si cordial avec un si grand nombre d'hommes distingués et savants de toutes les nations.

(Applaudissements.)

Wünscht noch Jemand das Wort?

Herr Ober-Inspector Oelwein hat das Wort.

Ober-Inspector Oelwein, Wien.

Gestatten Sie mir, dass ich als Ingenieur zu Ihnen spreche. Wir Ingenieure kamen hierher und waren überrascht über dieses ausserordentlich reiche Planmaterial und über die Arbeiten des Geistes. Wir wissen es zu beurtheilen, welche colossale geistige Kraft hier aufgewendet wurde, um das zu schaffen. Glauben Sie uns, die Sie nicht Ingenieure sind, wenn ich das behaupte; und damit dieses enorme, reiche Material nicht für uns verloren geht, habe ich folgende Resolution zu beantragen — nicht für mich allein, sondern im Namen meiner Collegen:

„Der Congress dankt den hohen Regierungen des deutschen Reiches, von Preussen, Baden und der übrigen Länder und Staaten für das reiche Ausstellungs-Material und stellt das Ersuchen an Erstere, dass dieses Material mit Rücksicht auf den hohen wissenschaftlichen Werth desselben veröffentlicht werde."

Ich glaube, eine weitere Begründung ist nicht erforderlich. (Bravo!)

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Wird noch das Wort gewünscht?

Herr Director Bömches, Wien, hat das Wort.

Hafenbau-Director Bömches, Wien.

Meine Herren! Wenn es Jemanden gibt, den ich beneide, so ist es mein College Oelwein aus Wien, der soeben gesprochen hat, denn ich hatte denselben die Ausstellung betreffenden Antrag zu stellen und mit mir die Herren Fürbringer, Oberbürgermeister der Stadt Emden und Franz Merkens, Vorsitzender des Westdeutschen Fluss- und Canalvereins. Meine Herren, wir Alle, die wir aus Nord und Süd, Ost und West zusammengekommen sind, sind einstimmig in dem Lobe über diese ganz ausserordentliche Ausstellung, und ebenso werden Sie mit mir einverstanden sein, wenn ich behaupte, dass ein so vortreffliches und nach allen Richtungen hin erschöpfendes Material für Wasserbauten aller Art, wie das gegenwärtig im Saalbau vereinigte, noch auf keiner Ausstellung, selbst nicht auf einer der grossen Weltausstellungen in den Metropolen der beiden Hemisphären zu sehen gewesen ist. Wir sind daher den Schöpfern dieses Materials nicht nur zu grossem Danke verpflichtet, sondern hegen auch den sehnlichen Wunsch, dass dieses reiche Material im Interesse und zu Nutzen der, die Congresse für Binnenschifffahrt beschäftigenden Fragen die ausgiebigste Verwendung finden möge.

In der innigsten Ueberzeugung, dass diese von mir und den geehrten Genossen gehegte Gesinnung auch von Ihnen, hochgeehrte Anwesende, vollkommen getheilt wird, glaube ich mich jeder weiteren Begründung für den von uns zu stellenden Antrag enthalten zu sollen. Ich bitte daher um die freundliche Erlaubniss, zur Verlesung des Antrages zu schreiten und stelle zugleich das höfliche Ersuchen an den verehrten Herrn Präsidenten, denselben zu Protocoll nehmen zu lassen. Der Antrag lautet:

„Der III. internationale Binnenschifffahrts-Congress erkennt in der mit demselben verbundenen Ausstellung eine ganz aussergewöhnliche Leistung in Bezug auf zeichnerische, künstlerische, statistische und beschreibende Darstellung der auf dem Gebiete der Wasserstrassen vollführten Schaffungen und fühlt sich angenehm verpflichtet, sämmtlichen Theilnehmern an der Ausstellung seinen wärmsten Dank für die damit verbundene Mühewaltung auszusprechen. Dieser Dank gilt ganz besonders dem kgl. preuss. Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin für die von demselben ausgestellten Wandpläne, Modelle, Druck- und Kartenwerke, welche in überaus reichhaltiger und vollendeter Weise

zur Ausführung gebracht worden sind. Der Congress verbindet mit dem ausgesprochenen Danke die Bitte, durch Veröffentlichung und öffentliche Ausstellung, diese Pläne und Druckwerke weiteren Kreisen zugänglich und für die Zukunft nutzbar zu machen."

Gestatten Sie, meine Herren, den auf deutsch gestellten Antrag französisch zu wiederholen.

Messieurs et chers confrères! J'ai l'honneur de soumettre à votre approbation la proposition suivante:

„Vu l'ensemble tout à fait exceptionnel des objets représentés à l'exposition, sous le rapport artistique, statistique et descriptif, le congrès reconnaît de son devoir d'exprimer ses remerciments les plus empressés à tous les exposants."

„Ces remerciments s'adressent surtout au ministère royal prussien des travaux publics à Berlin, pour les plans, modèles et imprimés exécutés d'une manière parfaite. Le congrès joint à ses remerciments, la prière que l'on veuille bien porter à la connaissance du public ces documents, par leur publication et par une exposition publique."

Königl. preussischer Ober-Baudirector Wiebe, Berlin.

Meine Herren, es wird mir eine Freude sein, Sr. Excellenz dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten von Maybach den Dank des Congresses und dessen weitere Wünsche zu übermitteln, nachdem der Herr Minister, wie wir wissen, zu seinem grossen Bedauern verhindert gewesen, unseren Arbeiten beizuwohnen. Zum Theil ist derselbe schon den Wünschen des Congresses entgegengekommen, denn nach einer von Sr. Excellenz getroffenen Bestimmung sollen die sämmtlichen Arbeiten des preussischen Ministeriums während des Monats September in Berlin in dem Gebäude der Kunstausstellung in der Nähe des Lehrter Bahnhofs öffentlich ausgestellt werden. Diejenigen Herren, welche etwa im September in Berlin anwesend sein sollten, werden also Gelegenheit finden, sich weiter damit zu beschäftigen.

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Das Wort über diesen Antrag wird nicht weiter gewünscht. — Indem ich annehme, dass sich Herr Oelwein diesem Antrage anschliessen wird,

(Herr Oelwein: selbstverständlich!)

bitte ich diejenigen Herren, welche denselben annehmen wollen, sich zu erheben.

(Geschieht.)

Der Antrag ist einstimmig angenommen.

Meine Herren, ich habe noch zu erwähnen, dass die Ausstellung, von der wir soeben gesprochen haben, bis Montag hier geöffnet bleiben wird, dass also diejenigen Herren, welche sich besonders für die Sache interessiren, noch Gelegenheit haben werden, die Ausstellung zu sehen. Wir haben die Absicht, die Ausstellung auch unserer Bürgerschaft zugänglich zu machen.

Der Herr Vertreter von Manchester hat von meiner Person gesprochen als von einem Manne, der irgend besondere Verdienste sich um den Congress erworben hat; er hat sich dabei aber doch an eine falsche Adresse gewandt. Meine Herren, ich acceptire diese freundlichen Worte nicht für mich, aber sehr gerne für meine Collegen im Präsidium, vor allem für den vortrefflichen Präsidenten Herrn Dr. Russ, (Bravo!) der die Güte gehabt hat, sich auch diesmal wieder als wirklich internationaler Präsident eines internationalen Congresses zu zeigen. (Lebhaftes Bravo.)

Ich acceptire diesen Dank dann aber auch für meine Collegen in der Organisations-Commission, (Bravo!) vorzüglich für die Präsidenten derselben und für die Präsidenten aller Ausschüsse. Ich kann bezeugen, da ich selbst, durch anderweite Geschäfte vielfach abgehalten, nicht immer mitarbeiten konnte, mit welcher ausserordentlichen Hingebung, mit welchem Eifer und mit welcher inneren Freudigkeit und Liebe zur Sache sie für den Congress und den guten Gang desselben gearbeitet haben. Ich glaube in dieser Beziehung auf Ihrer Aller Zustimmung rechnen zu können. (Beifall.)

Meine Herren, ich danke aber auch vor allem den Vertretern der verschiedenen Regierungen und ich bitte, diesen Dank namens des Congresses den betreffenden Regierungen übermitteln zu wollen. Sie haben nicht bloss durch ihr Erscheinen dem Congress eine viel grössere Bedeutung gegeben, sie haben den Beweis, lebendig gewissermassen, erbracht, welches Interesse die Verhandlungen unseres wissenschaftlichen, frei zusammengetretenen Congresses bei allen Regierungen fast in allen grösseren Cultur-Staaten gefunden haben, sondern sie haben auch selbst ihre Erfahrungen, die sie im Dienste des Vaterlandes gemacht haben, zur Disposition gestellt, und wir verdanken diesen Herren gewiss einen bedeutenden Theil des guten Erfolges dieses Congresses.

Meine Herren, dieser Congress ist hervorgegangen aus der Privatinitiative; er ist eine freie Vereinigung von Männern, die sich für die Fragen interessiren, die Fragen studirt haben, daraus eine Fachaufgabe gemacht haben, die Erfahrungen auf diesem Gebiete gesammelt haben; aber diese freie Vereinigung gewinnt doch ganz ausserordentlich durch die Mitwirkung der verschiedenen Regierungen. Diese Vereinigung von nichtofficiellen und officiellen Vertretern des Faches scheint mir eine besonders glückliche zu sein, und ich hoffe, dass sie auch in Zukunft so bleiben wird, dass weder nach der einen noch nach der anderen Seite hin diese glückliche Mischung alterirt werden möge.

(Lebhafter Beifall.)

Je vous remercie pour les mots aimables et pour les éloges que vous avez bien voulu adresser à ma personne. Mais ils sont adressés à faux, je les reporte à M. Russ, le vrai président international et à mes collaborateurs dans tous les comités locaux.

Kaiserlicher Rath Singer, Wien.

Meine Herren, ich glaube, wir haben noch eine Pflicht zu erfüllen. Es ist hier ein Mann unter uns, Herr Ingenieur Lindley, der beinahe mit jedem der Herren Delegirten in Beziehung gekommen ist, indem er uns hier eine lichtvolle Darstellung der Arbeiten gegeben und mit grosser Mühe und grossen Opfern die Führung in den Hafenanlagen übernommen hat. Er ist wirklich ein liebenswürdiger Führer und hat sich die Sympathien Aller erworben: ich glaube deshalb, dass es einem Gefühle Aller entspricht, wenn ich beantrage, Herrn Stadtbaurath Lindley den Dank des Congresses auszusprechen. (Lebhaftes Bravo!)

Stadtbaurath Lindley, Frankfurt a. M.

Meine Herren! Ich muss Ihnen meinen Dank sagen für das unverdiente Lob, welches Herr Singer mir gespendet hat. Gestatten sie, dass ich es geradeso aufnehme, wie unser verehrter Präsident Herr Oberbürgermeister Miquel: ich kann nicht leugnen, dass wir gearbeitet haben, aber nicht ich allein, sondern meine sämmtlichen Collegen von wissenschaftlichen Ausschuss in gleicher Weise — Herr Oberingenieur Lauter, der in der umsichtigsten und aufopferndsten Weise die Einrichtung unserer Ausstellung geleitet hat, Herr Ingenieur Streng, den Sie von Seiten des stenographischen Dienstes kennen und würdigen gelernt haben, und unser vortrefflicher, mit beneidenswerther Kraft und Ausdauer begabter Schriftführer, Herr Askenasy. (Lebhafter Beifall.)

Im Namen dieser Herren und aller übrigen, die vielleicht nicht in so regem persönlichen Verkehr mit Ihnen getreten sind, die Ihnen nicht so sichtbar geworden sind — ich nenne Ihnen hier noch unsern Collegen Herrn Stadtbaurath Behnke, der die Redaction sämmtlicher Referate geleitet hat —, die aber im Stillen unermüdlich für den Congress thätig gewesen sind, — — im Namen aller dieser Herren sage ich Ihnen den herzlichsten Dank für das Votum, welches Sie soeben ausgesprochen haben. (Wiederholter lebhafter Beifall.)

Präsident Oberbürgermeister Dr. Miquel.

Les affaires du congrès sont terminées.

Meine Herren, wir sind nun zu Ende; ich schliesse die letzte Sitzung des dritten internationalen Binnenschifffahrts-Congresses und rufe Ihnen Allen zu: Auf Wiedersehen! zunächst in Mainz und Mannheim und dann, über zwei Jahre, in Manchester.

Eine Stimme aus der Versammlung:

Ein donnerndes Hoch auf die Stadt Frankfurt!

(Die Versammlung stimmt in ein dreifaches Hoch ein.)

(Schluss der vierten Allgemeinen Sitzung: Nachmittags 4 Uhr 30 Min.)

VERZEICHNISS DER MITGLIEDER.

EHRENPRÄSIDENTEN:

Seine Excellenz der Königliche Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Herr **von Maybach.**

Seine Excellenz der Königliche Staatsminister und Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten Freiherr Dr. **von Lucius.**

Seine Excellenz der Königliche Staatsminister und Staatssekretär im Reichsamt des Innern Herr **von Boetticher.**

MITGLIEDER:

Achelis Johs. C., Kais. russ. Vice-Consul, Vertreter der Handelskammer Bremen.
Altschüler Alfred, Spediteur und Transport-Unternehmer, Frankfurt a. M., Kaiserhofstrasse 12.
Andreae Gustav, Bauunternehmer, Wien II, Franzensbrückenstrasse 1.
Andreae Rud., Bankier, Frankfurt a. M., Münzgasse 1.
Andreae-Passavant J., Bankdirector, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Guiollettstrasse 64.
Anglo Continentale Guanowerke, vorm. Oblendorff, Emmerich.
Annecke W., Consul z. D., General-Secretär und Vertreter des Deutschen Handelstages, Berlin C., Neue Friedrichstrasse 52/54.
Architekten- und Ingenieur-Verein für das Königreich Böhmen, Prag, Wassergasse 4.
Arnhold Ed., Schatzmeister und Vertreter des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, Berlin W, Französischestrasse 33.
Arnold, Professor an der technischen Hochschule, Hannover, Jägerstrasse 8. Vertreter des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Aron & Gollnow, Maschinen-Fabrik, Grabow a. Oder b. Stettin.
Askenasy A., Ingenieur, Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 3. Vertreter des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins.
Augustin Georg, königlicher Sections- und Bau-Rath, Agram. Vertreter der Bausection der königl. Landes-Regierung in Agram.

Baare B., Ingenieur, Vertreter des Bochumer Vereins für Bergbau und Gussstahlfabrikation, Berlin SW, Askanischer Platz 4.
Bachmann Georg, Commerzienrath und Landtags-Abgeordneter, Vorsitzender und Vertreter des Bezirks-Handelsgremiums, Kitzingen a. Main.
Back Otto, Bürgermeister, Strassburg i. E. Vertreter des Gemeinderaths der Stadt Strassburg.
Bader Leopold, Oberstrombaudirector, Geh. Regierungsrath, Breslau, Garvestrasse 12.
Badische Actien-Gesellschaft für Rheinschifffahrt & See-Transporte, Mannheim.

Baensch, Geheimer Ober-Baurath, Berlin, Kleiststrasse 5. Commissarius des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin.

Baer-Goldschmidt Ad., Kaufmann, Consul der Vereinigten Staaten von Venezuela, Frankfurt a. M., Weilerstrasse 1.

Baravelli Giulio Cesare, Ingénieur, sécrétaire de la société des Ingénieurs Italiens, Rom, via Firenze 32. Vertreter d. Italien. Ingenieur- u. Architekten-Vereins, Rom.

Bartelt Carl, Ingenieur und Fabrikant, Vorsitzender und Vertreter des technischen Vereins, Frankfurt a. M., Fischerfeldstrasse 10.

Barth Ludwig, i. Firma: Gebrüder Schultz, Mainz.

Bary Carl de, Frankfurt a. M., Gutleutstrasse 65.

Bauer Wilhelm, Abtheilungs-Baumeister am Stadt-Bauamt II, Cöln a. Rh.

Bauer Wilhelm, Vicepräsident und Vertreter der Handelskammer Düsseldorf in Düsseldorf.

Baur, Bürgermeister und Vertreter der Stadt Wesel (Niederrhein).

Bazant Joh., Dr. Ritter von, k. k. Sectionschef und Delegirter des k. k. österr. Handelsministeriums, Wien I, Postgasse 8.

Beckmann Onno, kgl. Bauinspector, Osnabrück.

Beer Reinhold, Stadt-Bauinspector, Vertreter des Magistrates der Stadt Magdeburg, Thränsberg 37.

Beesten W. von, Bürgermeister, Canaldirector, Vertreter der links-emsischen Canal-Genossenschaft, Lingen a. d. Ems.

Behnke, Stadtbaurath, Frankfurt a. M., Hermannstrasse 46.

Bellingrath E., Generaldirector der „Kette", deutsche Elbschifffahrts-Gesellschaft Dresden A.

Berger (Witten), Abgeordneter, Horchheim b. Coblenz.

Berger Franz, Baudirector der Stadt Wien, Wien I., Rathhaus.

Berger G., Secretär des Deutschen Handelstages, Berlin C., Neue Friedrichstr. 52/54.

Bernatz August, Bauunternehmer, Mannheim.

Bernhardi Ernst, Secretär und Vertreter der Handelskammer, Dortmund, Heiligerweg 10.

Berring, Strombau-Director, Vertreter der Rheinstrom-Bauverwaltung, Coblenz, Mainzer Chaussée 37.

Bessin A., Schiffsältester, Vertreter des Zehdenicker Schiffer-Vereins, Zehdenick.

Bettelheim Jacob M., k. k. Commerzienrath, Wien, II., Glockengasse 2. Vertreter des Oesterr.-Ungar. Vereins der Holzproduzenten und Holzindustriellen.

Beumer Wilhelm, Dr., Generalsecretär, Düsseldorf, Gartenstrasse 59. Vertreter des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen und der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Beyer Anton, k. k. Ministerialrath im Ministerium des Innern, Vorstand des Strassen- und Wasserbaudepartements, Wien I., Hoher Markt 5. Delegirter des k. k. Ministeriums des Innern in Wien.

Binding C., Brauereidirector, Frankfurt a. M.

Bleckmann Th., Ingenieur I. Kl. vom Reichswasserbau, Utrecht, Parkstraat 33.

Blohm & Voss, Schiffswerft und Maschinenfabrik, Hamburg.

Bloys van Treslong C., Ingenieur, Dordrecht, Voorstraat, Holland.

Boden E., Kaufmann, Mitglied der Handelskammer, Rotterdam.

Bodesheim Ferdinand, Kaufmann, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Grüneburgweg 36.

Böhm Jos., Mannheim, O. 3. No. 11-12. Vertreter der Handelskammer f. d. Kreis Mannheim.

Bömches Friedrich, Hafenbau-Director i. R. Schriftführer und Vertreter des Donau-Vereins, Wien, Währing, Stefaniegasse 1b.

Boeshenss Ludwig, kgl. Kreis-Bauassessor, Speyer, Pfalz.

Boës, königlicher Baurath, Naumburg a. d. Saale.

Boeufvé Eugen, Kanzler d. französischen General-Consulats, Frankfurt a. M., Niedenau 78.

Boisselier, Dr., Syndicus und Vertreter der Handelskammer Bremen.

Bolongaro Carl, Kaufmann, Frankfurt a. M. Schaumainkai 23.

Bolongaro-Crevenna Alfred, Kaufmann, Frankfurt a. M., Niedenau 27.
Bompiani Gaetano, Inspecteur du Génie civil, Rom. Via vittoria 60. Vertreter des königlichen Ministeriums der öffentlichen Bauten in Rom.
Bondy Gottlieb, Präsident und Vertreter der Handels- und Gewerbekammer, Prag.
Bonn Philipp B^{d}, Bankier, Frankfurt a. M., Neue Mainzerstrasse 78.
Borgnis Carl, Bankier, Frankfurt a. M., Taunusplatz 12.
Bouffet, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Carcassone (département de l'Aude), délégué du gouvernement français.
Boulé Auguste, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris, 23 rue La Boëtie, délégué du gouvernement français.
Bourguin M., Ingénieur des Ponts et Chaussées, Mezières (Ardennes-Frankreich).
Braun Emile, Ingénieur-Directeur des Travaux de la ville de Gand, Gand (Belgien), Boulevard du château 58, délégué de l'Administration de la ville de Gand.
Braunfels Otto, kgl. spanischer Consul, Frankfurt a. M., Eschenheimer Anlage 14.
Breuer Carl, Kaufmann, Vertreter des Westfälischen Kohlen-Ausfuhr-Vereins, Bochum, Bahnhofstrasse 17.
Brevet A. J., Ober-Wasserbaudirector, Maastricht (Holland).
Brink, Oberbürgermeister und Vertreter der Stadt, Offenbach a. M.
Bruijn C. de, Ingenieur van den Waterstaat, Amsterdam, van Baerlestraat 9.
Buchheister, Wasserbau-Inspector, Vertreter der Baudeputation Hamburg.
Budge Max, Consul von Chile, Frankfurt a. M., Kirchnerstrasse 4.
Bürkner Max, Bürgermeister, Lübeck'scher Steuerdirector a. D., Witten a. d. Ruhr. Vertreter des Magistrats der Stadt Witten a. d. Ruhr.
Büsing F. W., Ingenieur, Redacteur der Deutschen Bauzeitung, Dozent an der technischen Hochschule Berlin, Friedenau-Berlin, Laarstrasse 28.
Bumke F. W., Director der Bromberger Schleppschifffahrt, Bromberg, Kasernenstr. 3.
Bunge W., Mitglied der Handelskammer, Rotterdam (Holland).
Burgstaller-Bidischini Joseph, Edler von, Gutsbesitzer, österreichischer Reichsraths-Abgeordneter, Triest, Vertreter der Triester Landwirthschaftlichen Gesellschaft.

Caland P., Ober-Inspector van den Waterstaat, Haag (Holland), Laan van Meerdervoort 80.
Caméré A., Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Vernon (Eure) Frankreich.
Canavesio Etienne, Chev. Directeur et Représ. de la Société de Navigation intérieure, Venedig, Santa Sofia 4207.
Captier G., Membre secrétaire et délégué du Syndicat général de la Marine (Navigation intérieure) de Paris. Paris, 78 rue Taitbout.
Carlier Emile, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Paris, 9 rue de Sontay, délégué du gouvernement français.
Caro, Georg, Dr. jur., Breslau.
Cartuyvels F. J., Belgischer Generalconsul, Cöln a. Rhein, Sachsenring 26.
Cassian M. Ritter von, Präsident der I. k. k. privil. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Wien.
Cavens L., secrétaire du Cercle des Installations marit., Bruxelles, 79 rue de la Régence.
Central-Verein zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, Berlin, W. Königin Augustastrasse 53a.
Christophe Georg, Inspector der städtischen Hafen-Verwaltung, Mainz.
Clemm Carl, Dr., Fabrikant, Mitglied des Stadtrath-Collegiums, Reichstagsabgeordneter, Commerzienrath, Ludwigshafen a. Rh. Vertreter der Stadtgemeinde Ludwigshafen a. Rh.
Clemm, Director und Vertreter des Vereins chemischer Fabriken, Mannheim.
Coblenz, Oberbürgermeisteramt.
Coblenz S., Weinhändler, Vorsitzender u. Vertreter der Handelskammer, Bingen a. Rh.
Cölln Georg von, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Hannover.

Coene Jules de, Ingenieur, Vertreter der Société Industrielle in Rouen, Rouen, 21 Boulevard Jeanne-d'Arc.
Colmarer Handelskammer, Colmar, Elsass.
Conrad J. F. W., Inspector des Waterstaat, Haag (Holland) van de Spiegelstraat 5. Vertreter der königl. niederländischen Regierung.
Cordel Oscar, Berichterstatter d. „Vossischen Zeitung", Charlottenburg, Berlinerstr. 134.
Courtenay-Boyle C. B., Assistent-Secretär des königl. Handels-Amtes, London, S. W. Whitehall Gardens, Delegirter der königl. grossbritan. Regierung.
Cretschmar L. W., Schiffsmakler, Spedition und Commission, Düsseldorf, Dammstr. 6.
Cuno, Regierungs- und Baurath, Wiesbaden, Albrechtstr. 37.
Cunow Louis, Herausgeber und Redacteur der „Deutschen Schiffszeitung", Vertreter des Central-Verbandes deutscher Strom- und Binnenschiffer, Charlottenburg.
Czedik Alois, Freiherr von, wirkl. geh. Rath und Herrenhaus-Mitglied, Exc., Präsident der Oesterreichischen Staatsbahnen, Wien.

Dahlström H., Director der Actien-Gesellschaft Deutscher Rhederei-Verein, Hamburg, Heilwigstrasse 4.
Danckwerts, Kgl. Meliorations-Bauinspector, Königsberg i. P., Lavendelgasse 4.
Déking-Dura A., Oberingenieur der Provinz Overyssel, Zwolle, Nieuwe Markt (Holland), Vertreter des Koninklijk Instituut van Ingenieurs in Haag.
Demnitz Otto, Regierungs- und Baurath, Bromberg, Danzigerstrasse 162.
Denys Roger, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Epinal, rue des Corvées (Frankr.) délégué du gouvernement français.
Deutsch J., Ingenieur, Wien VII., Lindengasse 2.
Dick Henry, Director der Bergwerksgesellschaft ver. Bonifacius, Kray, Reg.-Bez. Düsseldorf.
Diener Matthaeus, Kaufmann, Frankfurt a. M., Kettenhofweg 73.
Diesen G. van, Inspecteur van den Waterstaat, Haag (Holland), Bazarstraat 30.
Diffené Philipp, Commerzienrath, Reichstagsabgeordneter, Präsident und Vertreter der Handelskammer für den Kreis Mannheim, kgl. belgischer Consul, Mannheim.
Dill, Professor, Berlin-Friedenau, Rheinstrasse 55. Vertreter des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt.
Dilthey Theodor, Weinhändler, Vertreter der Gemeinde Rüdesheim a. Rh.
Disch Michael, Rheder, Director der Actien-Gesellschaft für Handel und Schifffahrt, „H. A. Disch", Duisburg.
Disch Hub. Ant., Commerzienrath, Rheder, Mainz.
Dittmar, Director, Mainz.
Doell, kaiserl. Wasserbauinspector, Saarburg i. Lothringen.
Doemming, von, Wasser-Bauinspector, Magdeburg, Heydeckstrasse 4.
Donner Carl Philipp, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Dürerstr. 13.
Drexel Theodor, Kaufmann, Frankfurt a. M., Zeil 48.
Dreyfus Justin, Ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées, le Hâvre. Délégué du gouvernement français.
Drory W., Director, Frankfurt a. M., Obermainstrasse 38.
Ducca Wilhelm, Fabrikant, Frankfurt a. M., östl. Merianstr. 22. Mitglied und Vertreter der Frankfurter Handelskammer.
Dünkelberg, Dr., Geh. Regierungsrath, Director der Akademie Poppelsdorf b. Bonn.
Dürr Ludwig, Vertreter der Lucigen Light Company Ld. London, z. Zt. Bremen, Bahnhofstrasse 36.
Düsseldorf, Handelskammer von, Düsseldorf, Königsplatz 18.
Dufourny Alexis, Ingénieur principal des Ponts et Chaussées, Bruxelles, 24, rue de Louvain, délégué de l'État belge.
Duisburger Kupferhütte, Duisburg.

Duncan James, Chairman Council der Railway and Canal Traders Association, London, C. Mincing Lane 9.
Dyckerhoff Gust., Fabrikbesitzer, Biebrich a. Rhein.
Dyckerhoff Rud., Fabrikbesitzer, Amönenburg bei Biebrich a. Rhein.

Eckhardt, kgl. Baurath, Frankfurt a. M., Wiesenhüttenstr. 6.
Egan Wm., Kaufmann, Inhaber der Rheinischen Transport-Gesellschaft William Egan & Co., Frankfurt a. M., Zeil 51.
Eggers Aug., Kaufmann, Bremen.
Eichhoff, Bergwerksdirector, Mitglied der Handelskammer zu Coblenz, Sayn (Rheinpr.).
Eingärtner Ig., Agent und Commissionär, Schifffahrts-Unternehmer, Frankfurt a. M. Mainkai 40, Vertreter der Mainschiffer.
Eisemann Emil, Kaufmann, Frankfurt a. M., Friedberger Anlage 32.
Eisenhuth Ludwig, kgl. Ingenieur, Karlstadt (Kroatien).
Eissen Carl Friedrich, Stadtrath und Mitglied der Handelskammer, Strassburg i. E., Langestr. 143. Vertreter d. Gemeinderaths u. d. Handelskammer d. Stadt Strassburg.
Ellinger Leo, Kaufmann (Metall-Gesellschaft), Frankfurt a. M., Junghofstrasse 14.
Emden Heinrich, Eigenthümer und Vertreter der Zeitung „Finanzherold", Frankfurt a. M., Trutz 43.
Empson H. W., Alderman, Trustee, and representing the Ouse Navigation Trustees, 40 Blossom Str. York, England.
Engel Henry, Journalist, Hamburg, Wexstrasse 36.
Engels H., Professor für Wasserbau an der technischen Hochschule zu Braunschweig, Körnerstrasse 21.
Eras Wolfgang, Dr., Syndicus und Vertreter der Handelskammer, Breslau, Neue Börse.
Erlanger L. von, Baron, Generalconsul, Frankfurt a. M., Trutz 2.
zu Eulenburg, Graf, Excellenz, Staatsminister a. D., Ober-Präsident der Provinz Hessen-Nassau in Cassel.
Eyssen Gg., Ingenieur, Vorsitzender und Vertreter des Frankfurter Bezirks-Vereins deutscher Ingenieure, Frankfurt-Sachsenhausen, Schulstrasse 13.
Eyssen Remy A., Kaufmann, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Bleichstrasse 12.

Faber Eduard, Staatsbauassistent, Hilfsarbeiter im grossherzogl. badischen Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie, Karlsruhe i. Baden, Werderstrasse 24.
Faber Johann, Kaufmann u. Rheder aus Duisburg, wohnhaft Wiesbaden, Fischerstr. 5.
Fänner, Gottlb., K. K Oberbaurath, Ober-Bauleiter und Vertreter der Donau-Regulirungs-Commision, Wien I., Herrengasse 11.
Fargue, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Paris, 121 Avenue de Wagram, délégué du gouvernement français.
Fehling H., Consul und Reichstagsabgeordneter, Lübeck, Vertreter der Handelskammer zu Lübeck.
Feist Wilhelm, Kaufmann, Frankfurt a. M., Neue Mainzerstrasse 52.
Feist-Belmont Carl, Kaufmann, Frankfurt a. M., Mainzerlandstrasse 20.
Fiegert Ant., Ingenieur, Vertreter des Elbevereins Aussig, Prag, II. No. 1030.
Fieser Otto, Grossherzogl. Bad. Oberingenieur, Vorst. der Rheinbau-Inspection und Rheinschifffahrts-Inspector, Mannheim, Schloss.
Fischer Otto, i. Firma: Frank, Fischer & Co., Wien I., Schottenbastei 5.
Fleischmann Eduard, k. Baumts-Assessor, Aschaffenburg.
Fleury Jules A., délégué de la Société des Ingénieurs Civils, Paris, Rue du Pré aux clercs 12.
Flinsch Heinrich, Fabrikant und Landtags-Abgeordneter, Frankfurt a. M., Myliusstrasse 25. Vorsitzender des Vereins zur Hebung der Fluss- und Canalschifffahrt für Süd- und West-Deutschland.
Frank Alfons, Dr., Amtsrichter, Frankfurt a. M., Mainzerlandstrasse 78.

Frankfurter Transport-Unfall- und Glas-Versicherungs-Actien-Gesellschaft, Frankfurt a. M., Göthestrasse 19.

Franzius L., Oberbaudirector, Bremen, Werderstrasse 21. Vertreter des Senats der Freien und Hansestadt Bremen.

Friedrich Adolf, Leiter des culturtechnischen Bureaus des mährischen Landesausschusses, Brünn (Mähren), Landhaus.

Friedrich A., Hamburg, Dovenfleth 40. Vertreter des Befrachtungs-Comptoirs Heh. Kalckmann.

Fries J. S. Sohn, Maschinen-Fabrik und Eisengiesserei, Frankfurt-Sachsenhausen, Schulstrasse 13.

Frings, Regierungs-Baumeister, Düsseldorf. Vertreter der Stadt Düsseldorf.

Frisching Carl von, Consul und Vertreter der Schweizerischen Eidgenossenschaft, Frankfurt a. M., Buchgasse 13.

Fritzsche Th. von, Dr., Fabrikant, Frankfurt a. M., Eschenheimer Anlage 28p.

Frühling A., Stadt-Baurath, Chef der Tiefbau-Abtheilung, Königsberg i. Pr., Jacobstrasse 5a. Vertreter des Ostpreuss. Provinzialvereins für Fluss- und Canalschifffahrt und des Magistrats der königl. Haupt- und Residenzstadt Königsberg i. Pr.

Fürbringer Leo, Oberbürgermeister und Vertreter der Stadt Emden, Bahnhofstrasse.

Fulda Carl Hermann, Kaufmann, Frankfurt a. M., Palmstrasse 12.

Fulda Ludw., Dr. phil., Frankfurt a. M., Palmstrasse 12.

Funck Carl, Kaufmann, Frankfurt a. M., Holzgraben 15.

Gaertner Ernst, Ingenieur, Wien III., Jacquingasse 13.

Gantter Eugen, Dr., Redacteur, Frankfurt a. M., Eckenheimer Landstrasse 22.

Garbe H., Professor, Regierungs- und Baurath, Berlin W., Keithstrasse 18.

Gasse Moritz, Schiffseigner und Bergwerksbesitzer, Dresden, Terrassenufer 23. Vertreter des conc. Sächsischen Schiffervereins, Dresden.

Gauckler Philipp, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Paris, 16 rue Gay Lussac, délégué du gouvernement français.

Gebhard, Stadtdirector, Mitgl. des Reichstags, Vorsitzender und Vertreter des Ortsvereins der Preuss.-Bremischen Unterweserorte z. Westdeutschen Fluss- und Canalvereins, Bremerhaven.

Geck Fritz, Ingenieur, Geschäftsführer und Vertreter des Westdeutschen Fluss- und Canalvereins, Münster i. W.

Geitler Robert, Gemeinderath der Stadt Wien, Wien II, Praterstrasse 58. Vertreter der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.

Gensel W. Julius, Dr. jur., Secretär u. Vertreter der Handelskammer Leipzig, Neue Börse.

Gerbert von Hornau, August, Ingenieur und Vertreter des Wiener Fachblattes: „Der Bautechniker", Wien II., Handelskai 266.

Gerlach Heh., Commerzienrath, Ober-Vorsteher und Vertreter des Vorsteher-Amts der Kaufmannschaft, Memel, Libauerstrasse 34a.

Gildemeister J. Matth., Vertreter der Handelskammer Bremen.

Gillé H., Frankfurt a. M., Niedenau 68.

Gioia Edoardo, Ingénieur, directeur des Travaux du brise-lame dans la rade de Livorno, Rom, Piazza Indipendenza 15. Membre de la Commission supérieure des Travaux du Canal de Panama.

Girardon Henri, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Lyon, Quai des Brotteaux 5, délégué du gouvernement français.

Girtanner Carl Joh., Director, Mannheim. Vertreter der Mannheimer Versicherungs-Gesellschaft.

Gobert A., Ingénieur des Mines, Conseiller Communal Repr. de la Commune de Saint Gilles, Brüssel, 214 Chaussée de Charleroi.

Göbel, königl. Sächs. Wasserbau-Inspector, Meissen.

Goecke Feodor, Dr., Director und Vertreter der Direction des Rhein-Ruhr-Canal-Actien-Vereins, Duisburg, Springwall.

Goerig Friedr., i. Firma: Rhein. Transport-Gesellschaft William Egan & Co., Mannheim.
Görz M., Königl. Wasserbau-Inspector, Danzig, Sandgrube 23.
Goeschen B., Königl. Landrath, Chef des Hafen-Amtes, Harburg a. d. Elbe.
Goeschen Fritz, Kaufmann, Frankfurt a. M., Barckhausstrasse 6.
Goetz Paul, geprüfter Civil-Ingenieur, Neuschleussig bei Leipzig.
Goetz-Rigand A., Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Schäfergasse 10.
Goldbeck Bernhard, königl. grossbrit. Consul, Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 49.
Goldschmidt Adolph B. H., Bankier, Frankfurt a. M., Mainzerlandstrasse 18.
Goldschmidt Theodor, Ritter von, k. k. Baurath, Wien, Nibelungengasse 7. Gemeinderath und Vertreter der k. k. Reichshaupt- und Residenz-Stadt Wien.
Gondry, Ingenieur, Brüssel, rue Verhas 9.
Gräff Leo, Generaldirector und Vertreter der Bergwerksgesellschaft „Hibernia" in Herne in Westfalen.
Greve Julius, kgl. Regierungs-Baumeister, Werden a. Ruhr. Vertreter des Vereins zur Canalisirung der Ruhr, z. Zt. Friedland, Ostpreussen.
Grimm O., Stadtrath, Frankfurt a. M., Feldstrasse 7.
Grosse C. L., Vertreter der Handelskammer Bremen.
Grunelius Eduard, Bankier, Frankfurt a. M., gr. Gallusgasse 16.
Guaita Max von, Kaufmann, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Schäfergasse 21.
Guérard Adolphe, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées et du Port de Marseille, 16 rue Monstier, Marseille.
Guérard Heinrich von, königl. Eisenbahn-Directionspräsident, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen, Hedderichstrasse 63.

Hänel, Ober-Baurath und Professor am Polytechnikum Stuttgart, Kepplerstrasse 20.
Haenle Ad., Architekt, Frankfurt a. M., Rückertstrasse 14.
Hagen L., Geheimer Ober-Baurath und Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin W., Genthinerstrasse 34.
Hahn H. F., Privatier, Frankfurt a. M., Barckhausstrasse 20.
Hahn Ludwig, Bankdirector, Frankfurt a. M., Zeil 35.
Hajdu Julius von, Baurath, Grosz-Kikinda in Ungarn, Vertreter der Torontaler Theisz- und Maros-Flussregulirungs-Gesellschaft.
Hamel F., Wasserbau-Inspector, Breslau, Klosterstrasse 25/26.
Hamm Alexander von, kaiserl. russischer Viceconsul, Frankfurt a. M., Grüneburgweg 5.
Hammacher Fr., Dr. jur., Reichs- und Landtagsabgeordneter, Berlin, Kurfürstenstr. 115.
Hampe Johann, fürstl. Liechtenstein'scher Baurath, Vertreter der fürstl. Liechtenstein'schen Hofkanzlei, Wien I., Herrengasse 6.
Haniel Hugo, Geh. Commerzienrath, Ruhrort.
Hansen P. Chr., Secretär und Vertreter der Handelskammer und des Nautischen Vereins, Kiel, Waisenhofstrasse 38.
Harlacher A. R., Professor, Prag, Halekgasse 2.
Harnier Adolph von, Dr. Justizrath, Frankfurt a. M., neue Mainzerstrasse 39.
Harttung Max, Director der Schleppschifffahrt auf dem Neckar, Heilbronn a. N.
Hasselt J. van, Civil-Ingenieur, Amsterdam (Holland), 20d Weesperzyde.
Haurand Aug., Kaufmann, kgl. Handelsrichter, Mitglied des ständigen Ausschusses des preussischen Landeseisenbahn-Rathes zu Berlin, Frankfurt a. M., Lindenstrasse 30. Mitglied und Vertreter der Frankfurter Handelskammer.
Hausser Carlo, Klagenfurt.
Hausser Hermann, Frankfurt a. M., Töngesgasse 61.
Havestadt Christian, Reg.-Baumeister, Vertreter des Central-Vereins für Hebung der Fluss- und Canalschifffahrt, Berlin W., Vossstrasse 33.
Heerdt Franz Xaver, Stadtverordneter und Mitglied der Hafendeputation, i. Firma: Franz Heerdt, Mainz.

Heeren Janssens, Administrateur Gérant de la Société de navigation à vapeur (Escaut et Durme), Anvers, 7 rue Vleminckx.
Heermann Adolf, Mitglied u. Vertr. d. Handels- und Gewerbekammer Heilbronn, Mitglied des Württembergischen Eisenbahnbeirathes, i. Firma: J. G. Goppelt, Heilbronn.
Heese Julius, Commerzienrath, Berlin W., Hitzigstrasse 5.
Heidegger, Kreis-Bauinspector, Metz, Vertreter der Stadt Metz.
Heidelberg, Stadtrath.
Heimann Heinrich, Geh. Commerzienrath, Breslau.
Heimendahl von, Geheimer Commerzienrath, Präsident und Vertreter der Crefelder Handelskammer und Vertreter des Rhein-Maas-Canal-Comités, Crefeld.
Heine Carl, Dr. jur., Neuschleussig b. Leipzig.
Heine Carl, stud. rer. nat., Neuschleussig bei Leipzig.
Heinecken, Privatier, Frankfurt a. M., Mendelssohnstrasse 80.
Heltmann J. A., Kapitain, Lübeck, Röckstrasse 34.
Helfmann Balthasar, Bauunternehmer, Frankfurt a. M., Neuhofstrasse.
Helfmann Philipp, Bauunternehmer, Frankfurt a. M., Neuhofstrasse.
Hengstenberg F., Kaufmann (Firma T. Schürmann Söhne), Ruhrort.
Henzel Nicolaus, Ingenieur, Wiesbaden, Rheinstr. 34.
Herrmann Wilhelm, Ingenieur u. Schiffsbaumeister der Werft H. Schönichen, Neupest bei Budapest.
Herzog C., Director der Badischen Schiff-Assecuranz-Gesellschaft, Mannheim, B. 2. 8.
Hess A., Königl. Baurath, Hannover, gr. Barlingstrasse 46.
Hetzler P., Civil-Ingenieur. Vertreter der Société John Cockerill in Seraing, Frankfurt a. M., Savignystr. 35.
Heuser Robert, Stadtverordneter, Cöln a. Rh., Neumarkt 8.
Heussenstamm, Dr. jur., II. Bürgermeister, Frankfurt a. M., Jahnstrasse 5.
Heyden Carl, Dr. jur., Syndicus und Vertreter der Handelskammer für den Kreis Essen, Essen (Ruhr), Lindengut.
Heyden J. Philipp van der, Kgl. Handelsrichter, Frankfurt a. M., Schäfergasse 9.
Hirsch, Kgl. Regierungs-Baumeister, Bremen, Baubureau für den Zollanschluss.
Hirsch George, Spediteur, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Mainz.
Hirsch Joseph, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris, rue Castiglione 1, délégué du gouvernement français.
Hirsch Louis, Kaufmann, Mannheim, Rheinstrasse.
Hirschberg Leopold, Handelskammer-Secretär, Vorsitzender und Vertreter d. Ver. deutscher Holz- u. Flösserei Interessenten, Bromberg, Wilhelmstrasse 12.
Hnátek Josef, Ingenieur, Vertreter des Stadtbauamtes, Prag, Kgl. Weinberge 504.
Hobrecht, James, Dr., Baurath, Delegirter des Magistrats der Stadt Berlin, am Lützow-Ufer 38.
Hochschild Z., Director der Metallgesellschaft, Frankfurt a. M., Fichtestrasse 5.
Höhmann Heinrich, Regierungsbaumeister, Warschau, Hortensia 5.
Hoeniger Carl, Betriebsdirector u. Vertreter der Süddeutschen Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Wien, I. Pestalozzigasse 6.
Hoerschelmann Emil von, kaiserl. russischer Hofrath, Ingenieur und Vertreter des kaiserl. russischen Communications-Ministeriums, St. Petersburg, Ismailowskij Polk, 4. Rotte, Nr. 18.
Höselmayer Joseph, Ingenieur der Oestr. Nordwest-Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Dresden, Friedrichstrasse 32.
Hoffmann C., Ober-Ingenieur, Buckau-Magdeburg „Grusonwerk". Vertreter des „Grusonwerk".
Holthof F., Königl. Preuss. Hauptmann a. D., Frankfurt-Sachsenh., Schaumainkai 41.
Holtz Paul, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris, rue de Milan 21, délégué du gouvernement français.
Holzmann Philipp, Ingenieur, Frankfurt a. M., Untermainkai 70.

Honsell Max, Gr. badischer Baudirector, Vorstand des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie, Professor an der technischen Hochschule, Karlsruhe i. B., Leopoldstrasse 36. Vertreter der grossherzogl. badischen Regierung.

Hoogenboom B., Ingenieur van den Waterstaat, Dordrecht (Holland). Vertreter des Koninklijk Instituut van Ingenieurs in Haag.

Hoppe C., Maschinenfabrik, Berlin, Gartenstrasse 9.

Hoven Franz von, Architekt, Frankfurt a. M., Windmühlstrasse 20; Vertreter des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins.

Howaldt Georg, Ingenieur, Kiel, Düsternbrook 75.

Huesgen Wilhelm, Kaufmann, Traben (Mosel).

Hunrath Ludwig, Ingenieur, Actuar der Baudeputation, Frankfurt a. M., Finkenhofstrasse 12.

Imroth, königl. Regierungs-Baumeister, Eltville a. Rh.

Ingenieur-Kammer im Königr. Böhmen, vertreten durch Herrn Ingenieur Kaftan, Prag-Smichow, Wassergasse 534.

Isphording, kgl. Regierungs-Baumeister, Bonn, Hohenzollernstrasse 31.

Izsáky Ernest, Ministerial-Ingenieur, Budapest, kgl. Ung. Communications-Ministerium, Academiegasse.

Jacobi Hugo, Director der „Gutehoffnungshütte", Sterkrade (Reg.-Bez. Düsseldorf).

Jacobi Sal., Kaufmann, Mitglied des Canal-Comités Strassburg-Ludwigshafen, Mitglied und Vertreter des Gemeinderathes in Strassburg i. E., Kronenburger Ring 25.

Jacquet Adolph, Commerzienrath, Director der Waggon-Fabrik, Vorstand und Vertreter der Pfälzischen Handels- und Gewerbekammer, Ludwigshafen a. Rh., Postgefach 67.

Jaffé Albert, Kaufmann, i. Firma: A. Jaffé & Co. in Trier, Frankfurt a. M., Taubenhofstrasse 12.

Jansen Dr. E., Commerzienrath und Fabrikbesitzer, Dülken.

Janssen Theodor, Königl. Reg.-Baumeister; i. A. d. H. Ministers der öffentl. Arbeiten, Berlin W., Wilhelmstrasse 80.

Jonquières de, Regierungs-Assessor im Reichsamt des Innern, Berlin.

Jordan B., Bergrath, St. Johann-Saarbrücken, Schillerstrasse 1.

Jürgens Dr. A. C., Secretär und Vertreter der Handelskammer Hamburg.

Jung Philipp, Steuermann, Rüdesheim a. Rh. Vertreter der Gemeinde Rüdesheim a. Rh.

Kaftan Johann, beh. aut. Civil-Ingenieur, Prag-Smichow, Wassergasse 4. Vertreter des Architekten- und Ingenieur-Vereins im Königreich Böhmen.

Kannengiesser Louis, i. Firma: Gebr. Kannengiesser, Mülheim a. d. Ruhr, Vertreter der Zeche ver. Sachzer u. Nenack bei Essen a. d. Ruhr und ver. Sellerbeck bei Mülheim a. d. Ruhr.

Kannglesser Otto, Privatgelehrter, Frankfurt a. M., Bettinastrasse 15.

Kantel, Regierungs-Assessor, Wiesbaden, Louisenstrasse 43.

Kasten Richard, Abtheil.-Ingenieur des Tiefbau-Amtes, Frankfurt a. M., Junghofstr. 18.

Katzenstein Gustav, Kaufmann, Frankfurt a. M., Finkenhofstrasse 20.

Kaumann Alexander, Stadt-Baurath und Hauptmann a. D., Breslau, Kaiser-Wilhelmstrasse 39. Vertreter des Magistrats der kgl. Haupt- und Residenzstadt Breslau.

Keller Adolf, Regierungs- und Baurath, Berlin W., Bülowstrasse 107, I.

Keller Otto, Director der Rhein- und Seeschifffahrts-Gesellschaft, Mannheim.

Keller Otto, Bankdirektor, Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer, Duisburg.

Kessler J., Director der Mannheimer Dampfschleppschifffahrts-Gesellschaft, Mannheim.

Kiener Michael, Holzhändler, Vorsteher und Vertreter des Vorstands der Genossenschaft der engros Holz- und Kohlenhändler, Wien, II., Obere Donaustrasse 29.

Kirdorf Emil, Vorsitzender des Directoriums der Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft, Rheinelbe b. Gelsenkirchen, Vertreter der Handelskammer Bochum.

Klunzinger Paul, Ingenieur, Wien III, Jacquingasse 15. Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien.
Knecht Heinr., Director und Vertreter der Mannheimer Lagerhaus-Gesellschaft, Mannheim.
Koch, Königl. Bauinspector, Ulm a. d. D.
Köller von, königl. Polizei-Präsident und Landrath, Frankfurt a. M., Starkestrasse 3.
Koelsch Wilh. Chr., Fabrikant, Vertreter der Handelskammer, Worms a. Rh.
Koenig, Otto, Beigeordneter und Vertreter der Stadt Essen (Rheinpreussen).
Koepp Rudolph, Fabrikbesitzer, Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer Wiesbaden, Adolphs-Allee 39.
Kohli Wilh. J. G., Stadtrath, Frankfurt a. M., Oederweg 130.
Kohn C., Director d. Frankfurter Gasgesellschaft, Frankfurt a. M., gr. Eschenheimerstr. 29.
Kohn-Speyer S., Rentier, Frankfurt a. M., Bleichstrasse 30.
Kolligs-Passavant Eduard, Kaufmann, Frankfurt a. M., Guiollettstrasse 45.
Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Haag (Holland).
Kostenietzky Jacob, Regierungs-Ingenieur, Warschau, Nowyswiat No. 13.
Krebs-Pfaff Louis, Kaufmann, Frankfurt a. M., Guiollettplatz 35.
Kreugel O., Architekt, Frankfurt a. M., Zeil 46
Kriegs-Au Ludwig, Freiherr von, Ingenieur der Donau-Regulirungs-Commission, Wien VIII., Schmidgasse 4.
Krogmann J. F., Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Hamburg.
Krüger J., stellvertr. Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer, Münster i. W.
Küchen Gerhard, Chef der Firma Mathias Stinnes, Mülheim a. d. Ruhr.
Küchling H., Dr., Redacteur des „Frankfurter Journals", Frankfurt a. M., Bibergasse 6.
Kühleuthal Hugo, Ingenieur der grossh. Badischen Rheinbau-Inspection, Offenburg (Baden).
Küper E., Mitglied des Herrenhauses, Oberbürgermeister der Stadt Crefeld.
Kugler A., i. Firma: Hinckel & Winckler, Kaufmann, Frankfurt a. M., neue Rothhofstr. 23.
Kugler Aug., Director des städtischen Gas- und Wasserwerks, Offenbach a. M.
Kurs, Major a. D., Berlin N., Kesselstrasse 16. Vertreter des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt.
Kutscha Franz, behördlich autorisirter und beeidigter Civil-Ingenieur, gerichtlich beeidigter Schätzmeister und Sachverständiger, Wien I., Am Hof 7.
Kutschbach J., Syndicus und Vertreter der Handelskammer für den Regierungsbezirk Oppeln, Oppeln.
Kutschera Max, Director d. bosnisch-herzegovinisch. Schifffahrt, Wien I., Seilerstätte 21.
Kwitzinsky Lucian, Regierungs-Ingenieur und Vertreter des kais. russ. Comm.-Minist., Warschau, Eriwanska 5.

Ladenburg Ernst, Kaufmann, Frankfurt a. M., Feuerbachstrasse 13.
Lacisz C. Ferd., Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Hamburg, Neuehurg 14.
Landgraf J., Dr., Syndicus und Vertreter der Handelskammer für den Kreis Mannheim, Mannheim.
Lang Eduard, Commerzienrath, Vertreter der Handels- und Gewerbekammer Ulm, Blaubeuren b. Ulm a. d. D.
Lange Fr., Geheimer Baurath, Berlin W., Bendlerstrasse 13.
Langguth Wilhelm, Kaufmann, Wertheim a. M., Vertreter der Handelsgenossenschaft Wertheim a. M.
Lanz Heinrich, Maschinenfabrikant, Mannheim.
Lauenroth, Königl. Reg.-Baumeister, Münster i. W.
Lauter, Oberbürgermeister, Karlsruhe i. B., Vertreter des Stadtraths der Haupt- und Residenzstadt Karlsruhe i. B.
Lauter W. H., Ober-Ingenieur, Frankfurt a. M., Vertreter des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins.
Lauteren C., Consul, Frankfurt a. M., Neue Mainzerstrasse 54.
Lauteren Louis, Commerzienrath, Hattenheim (Rheingau).

Leader-Williams E, Ober-Ingenieur des Manchester Schiffs-Canals, Manchester, Vertreter der Königl. Grossbritannischen Regierung.
Leipprand Rud., Director des Handelsmuseums, Vertreter des Vereins für Handel und Verkehr, Frankfurt a. M., neue Börse.
Leisewitz Lambert, Vertreter der Handelskammer Bremen.
Lejeune Julius, Kaufmann, Frankfurt a. M., Hermannstrasse 34.
Lejolle Theodor, Ingenieur, Wien III., Barichgasse 9.
Lenx Ferd. (i. F. Carl F. A. Lenx), Schiff- und Bootbauerei, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen, Schifferstrasse 94.
Leyendecker Wilh., Commerzienrath, Cöln a. Rhein, Vertreter der Handelskammer in Cöln a. Rhein.
Libbertz Otto, Generaldirector der Oesterreichischen Nordwest-Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Wien, Dresden-Neustadt, Leipzigerstrasse 15.
Licht, Stadt-Baurath, Vertreter der Kaufmannschaft, Danzig.
Liechtenstein R. Franc von, Ingenieur, Homburg v. d. H., Gonzenheimerlandstr. 110.
Lindenmeyer Carl, Director der bayr. pfälz. Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Ludwigshafen a. Rh. Vertreter der Stadtgemeinde Ludwigshafen.
Lindley Robert S., Ingenieur, Homburg v. d. H., Louisenstrasse 105.
Lindley W. H., Stadtbaurath, M. Inst. C. E., F. G. S., Frankfurt a. M., Blittersdorffplatz 29, Vertreter des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins.
Lindner J., Stadtbaurath, Bamberg, Jesuitenstrasse 11, Vertreter der Stadt Bamberg.
Loé Friedrich, kgl. Commerzienrath und Handelsrichter, Bamberg, Franz-Ludwigsstrasse. Vorsitzender der Bezirksgemeinde Bamberg.
Locnartz, Regierungs- und Baurath, Danzig, Vorstädtischer Graben 12—14.
Lombard-Gérin L., Ingénieur des Arts et Manufactures, délégué de la Société des Ingénieurs Civils de Paris, 5 Place des Conteliers Lyon.
Lotichius C. A., Commerzienrath und Mitglied des Herrenhauses, St. Goarshausen, Vertreter der Handelskammer Wiesbaden.
Lotichius Ed., Dr., Mitglied des Abgeordnetenhauses, St. Goarshausen, Vertreter der Handelskammer Wiesbaden.
Lotter Georg, kgl. Bauamtmann, Aschaffenburg.
Lucius Eugen, Dr., Fabrikant, Frankfurt a. M., Mainzerlandstrasse 60—62.
Luiggi Ludwig, Ingenieur des Génie civil, Vertreter des kgl. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Rom, 3. Scalinata Osservatorio, Genua.
Luther G., Fabrikant, Braunschweig.
Lyon Moritz, Director der Breslauer Wechsler-Bank. Vertreter der Handelskammer zu Breslau, Ring 28.

Maas, J. J., Privatier, Frankfurt a. M., Sandweg 79.
Maas Max, Dr. jur., Kaufmann, Frankfurt a. M., Schwindstrasse 1.
Maganzini Italo, Ingénieur en chef du Canal de Burana, Ferrara, Corso Vittorio-Emanuele 3, Vertreter des Ingenieur- und Architekten-Vereins in Rom.
Magistrat der Stadt Leer in Ostfriesland.
Maier Fritz F., Civil-Schiffbau-Ingenieur, Ober-Ingenieur der bosn.-herzegovin. Schifffahrt, technischer Consulent der süddeutschen Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Wien I., Seilerstätte 21.
Mainz, Grossherzogl. Bürgermeisterei der Provinzialhauptstadt.
Malcher Heinrich, Professor, Riga, Polytechnische Schule.
Manner Hugo, Ritter von, Doctor der Rechte, Gutsbesitzer und Landesausschussbeisitzer in Brünn (Mähren), Landhaus. Vertreter d. Mährisch. Landesausschusses.
Mannheim, Handelskammer für den Kreis Mannheim.
Mappes Heinrich, Brasilianischer Vice-Consul, Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 6.
Marcuse Hermann, Nieder-Walluf.
Margot Maurice, Ingénieur des Ponts & Chaussées, Lyon, 5 Quai des Brotteaux.

Marx, Stadt-Baurath, Dortmund. Vertreter der Stadtgemeinde Dortmund.
Mas Fernand Barlatier de, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Auxerre (département de l'Yonne), délégué du gouvernement français.
Mas Pierre de, étudiant, Auxerre (Yonne, France).
Maschmann, Commerzienrath, Director der Hessischen Ludwigs-Bahn, Mainz.
Mathies, Königl. Reg.-Baumeister im Ministerium für öffentliche Arbeiten, Berlin SW., Waterloo-Ufer 16.
Matti Alexander, Dr. jur., Stadtrath, Frankfurt a. M., Neue Kräme 5.
Matula Johann, k. k. Baurath, Krakau, k. k. Bezirkshauptmannschaft.
May Martin, Stadtverordneter, Stellvertretender Vorsitzender des Vereins zur Hebung der Fluss- und Canalschifffahrt für Süd- und Westdeutschland, Frankfurt a. M., Darmstädter Landstrasse 27.
May Oscar, Dr., Elektriker, Vorstandsmitglied und Vertreter des technischen Vereins, Frankfurt a. M., Bleidenstrasse 1.
Mayer Adolph, Frankfurt a. M., Liebigstrasse 2.
Medicus Friedrich, rechtsk. Bürgermeister, Aschaffenburg. Vertreter des Stadt-Magistrats Aschaffenburg.
Mensch, Grossh. Ober-Baudirector, Schwerin in Meckl.
Meier Rudolf, Civil-Bergingenieur, Wien IV., Goldeggasse 1.
Meissner Wilhelm, Commerzienrath, Heilbronn. Vertreter des Vorstandes des Heilbronner Handelsvereins und der Heilbronner Schifffahrts-Gesellschaft.
Meister C. F. Wm., Privatier, Frankfurt a. M., Savignystrasse 3.
Meitzen August, Dr., Geheimer Regierungs-Rath und Professor der Universität, Berlin W. Landgrafenstrasse 2.
Melchers Emil, Schiffsrheder, Mannheim.
Melchers P., Schiffsrheder, i. Firma: H. A. Disch, Mainz.
Melsbach Ferdinand, Stadtverordneter, Mitglied und Vertreter der Handelskammer Coblenz, Neuwied a. Rh. (i. Firma: G. H. Melsbach).
Merfeld Moritz, Spediteur, Präsident des Vereins deutscher Spediteure, Leipzig.
Merkens Franz, Rentner, Cöln a. Rh., Am Hof 22. Vertreter des Westdeutschen Fluss- und Canalvereins.
Merton William, Kaufmann, Frankfurt a. M., Guiollettstrasse 24.
Mestern Robert, Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer, Hamburg.
Mettenheimer C., Kaufmann, Mainz, Forsterstr. 9. Vertreter der Handelskammer Mainz.
Metzger Adam, Stationschef der I. k. k. priv. österreich. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Regensburg.
Metzler Albert, Stadtrath und kgl. bayer. General-Consul, Bankier, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Schaumainkai 61.
Meyer Anton, Kaufmann, New-York; Adresse: Gebr. Passavant, Frankfurt a. M., Rossmarkt.
Meyer Emil, Kaufmann und Redacteur, Berlin SO., Michaelkirchstrasse 20.
Meyer F., Königl. Baurath, Hameln a. d. Weser.
Meyer Jos. L., Schiffs-Baumeister, Fabrikant, Vorsitzender der Handels- und Schifffahrts-Deputation in Papenburg a. Ems (Provinz Hannover).
Meyer F. W., Mühlenbesitzer und Weserschifffahrtsbetr., Vertreter der Handelskammer Hannover, Hameln a. d. Weser.
Michel St. C., Geh. Commerzienrath und Präsident der Handelskammer, Mainz.
Milani H., Kaufmann, Frankfurt a. M., Kleiner Hirschgraben 3.
Minthe Franz, Ingenieur, Mainz.
Miquel, Dr. jur., Oberbürgermeister, Frankfurt a. M., Leerbachstrasse 27.
Mohr Hermann, Maschinen-Fabrikant, Mannheim.
Mohr, Königl. Baurath für den Bau des Oder-Spree-Canals, Fürstenwalde a. Spree.
Moll Adolf, Königl. Bau-Amtmann, Schweinfurt a. M.

Monet Adolphe, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Nancy, rue Jeanne d'Arc 10b (dép. de Meurthe et Moselle), délégué du gouvernement français.
Mora Francesco, Ingenieur. Vertreter des Vorstandes des Italienischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Rom.
Mouson Daniel, Fabrikant, Frankfurt a. M., Bergweg 7.
Mrasick Johann, k. k. Flussdistrikts-Ingenieur, Delegirter des k. k. österreichischen Ministeriums des Innern, Aussig a. d. E., Böhmen.
Mühlen A. D. zur, Director der Amstel-Rhein-Main-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Amsterdam, Voorburgwal 127. Vertreter der Handelskammer Amsterdam.
Mülhauser Handelskammer, Mülhausen, Elsass.
Mülhauser Industrielle Gesellschaft, Mülhausen, Elsass.
Mütze Julius, Wasserbauinspector, Coblenz, Rheinzollstrasse 6.
Mumm Gottlieb Albert von, Bankier, Frankfurt a. M., Gr. Gallusstrasse 21.
Mumm P. H. von, Frankfurt a. M., Schäfergasse 21.

Nagel Paul, Schifferältester, Breslau, Heiligeist 15.
Natorp Gustav, Dr., Landtagsabgeordneter, Essen a. d. Ruhr, Vertreter des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Ober-Bergamtsbezirk Dortmund.
Nebelthau Fr., Posthaltereibesitzer, Mitglied und Vertreter des Stadtraths zu Kassel.
Nestle Julius, Kaufmann, Frankfurt a. M., Neue Mainzerstrssse 76.
Neufville Alfred von, Bankier, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Oederweg 56.
Nickel Max, Schiffsbaumeister, Breslau, Kletschkaustrasse 33.
Nosek Theodor, Mährischer Landesbaurath, Brünn (Mähren), Landhaus, Vertreter des Mährischen Landesausschusses.

Oberländer L., Brauerei-Director, Frankfurt a. M., Röderbergweg 104.
Oechelhäuser, Geheimer Commerzienrath und Mitglied des Reichstags, Nieder-Walluf i. Rheingau.
Oelsner Ludwig, Dr., Professor, Oberlehrer an der Wöhlerschule, Frankfurt a. M., Savignystrasse 59. Vertreter des freien Deutschen Hochstifts, Frankfurt a. M.
Oelwein L. Arthur, Ober-Inspector der k. k. General-Direction der Oesterr. Staatsbahnen und Docent der k. k. Hochschule für Bodencultur, Wien IX. Lichtensteinstr. 91. Delegirter des k. k. Handelsministeriums u. d. Donauvereins.
Olmütz, Handels- und Gewerbekammer.
Opel Ernst, königl. Regierungs- und Baurath, Berlin W., Genthinerstrasse 14. Vertreter des Central-Vereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt.
Oppenheimer Charles, kgl. grossbrit. General-Consul, Frankfurt a. M., Bockenheimerlandstrasse 8.
Orlando Paolo, Ingenieur, Vertreter des Italienischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Rom, Livorno, Italien.
Osterrieth Eduard, Druckereibesitzer, Frankfurt a. M., Zeil 66.
Osterrieth L. F. Kaufmann, Cöln a. Rh., Pantaleonstrasse 20.
Ozeroff Peter von, wirklicher Staatsrath und Kammerherr, kaiserl. russ. General-Consul, Frankfurt a. M., Neue Mainzerstrasse 41.

Pabst Arnold, Ingenieur des Börsen-Comités u. Hafenbau-Ingenieur, Riga, Elisabethstr. 13.
Pacher Alwil von, Privatier, Wien I., Zedlitzgasse 4.
Pagenstecher Gustav, Präses und Vertr. der Handelskammer, Bremen, Kohlhökerstr. 67.
Paladini Ettore, Ing. Prof. du cours des constructions hydrauliques à l'Ecole polytechnique de Milan, Via Principe Umberto 10.
Panhuys Henri von, Königl. Niederl. Vice-Consul, Frankfurt a. M., Niddastr. 10.
Passavant Hermann, Commerzienrath und Vicepräsident der Handelskammer, Frankfurt a. M., Rossmarkt 1.
Passavant Richard, Kaufmann, i. Firma: Gebrüder Passavant, Frankfurt a. M.

Paul C. L., Director und Vertreter der Frankfurter Actien-Gesellschaft für Rhein- und Mainschifffahrt, Frankfurt a. M., Untermainkai 1.

Paul Erwin, Mannheim, Vertreter der Handelskammer für den Kreis Mannheim.

Pearse J. Walter, Ingen., Berichterstatt. d. „Engineer" etc., London, N.W., Osnaburgh Str 17.

Perier de Feral, Administrateur et représentant du Tonage de l'Yonne, 34 Boulevard de la Contrescarpe. Paris.

Perrot Karl, Kaufmann, Frankfurt a. M., am Salzhaus 4.

Peschke Carl, Sections-Ingenieur des Franzens-Canals, Baja, Ungarn.

Peter Julius, Kaufmann und Bergwerksbesitzer, Vertreter des Elbe-Vereins zu Aussig, Teplitz in Böhmen.

Petersen Theodor, Dr., Chemiker u. Privatgelehrter, Frankfurt a. M., gr. Hirschgraben 11.

Petri Oscar, königl. Regierungs-Baumeister, Ausschuss-Mitglied des deutschen Canal-Vereins, z. Zt. Technical Attaché of the German Legation Washington D. C.

Petrlik Christian, ord. öffentl. Professor an der k. k. böhm. technischen Hochschule, Prag II., Karlsplatz 14.

Petsch-Goll J. Ph., Geheimer Commerzienrath, Präsident der Handelskammer, Frankfurt a. M., Münzgasse 1.

Peyer Franz, autorisirter Civil-Ingenieur, Agram (Kroatien, Oesterreich).

Pfeffel A., i. Firma: Joh. Friedr. Müller & Co., Kaufmann, Frankfurt a. M., Grosse Eschenheimerstrasse 29.

Pfeiffer W., Commerzienrath, Vorsitzender u. Vertreter d. Handelskammer Düsseldorf.

Philippe Léon, Directeur de l'Hydraulique Agricole au Ministère de l'Agriculture, Paris, avenue Marceau 28. Représentant du Ministère de l'Agriculture à Paris.

Philippi Carl, Director der „Kette", Deutsche Elbschifffahrts-Gesellschaft, Dresden A. kl. Packhofstr. 2., Vertreter d. conc. Sächsisch. Schiffer-Vereins in Dresden.

Philippi G. P., Rentner, Frankfurt a. M., Bleichstrasse 66a.

Piper, Procurist der Firma Franz Haniel & Co., Ruhrort.

Plump Herm., Vertreter der Handelskammer, Bremen.

Poliakoff Lazar, Communications-Ingenieur und Hofrath, St. Petersburg (Russland), 5 Bolschaia Koniuschennaia.

Pollack Rich., Eisenbahn-Beamter, Ausschussmitglied, Schriftführer und Vertreter des Elbe-Vereins zu Aussig i. Böhmen, Teplitz i. Böhmen (Bahnhof).

Pontzen Ernest, Ingénieur civil, Paris, 3 Avenue du Coq.

Popper Stefan, Ingenieur, General-Unternehmer d. oberen Donauregulirung in Ungarn, Budapest, Andrássy-Strasse 20.

Pescher Josef, Hafen-Capitän der I. österreichischen Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Wien II., Landungsplatz, Praterquai.

Possehl J. L. E., Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Lübeck.

Prasser Hermann, Schiffsherr, Firma a. Elbe.

Proskowetz Emanuel, Ritter von Proskow und Marstorff, Zuckerfabriksbesitzer, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter, Mitglied des Donauvereins in Wien, Kwassitz in Mähren (Oesterreich) oder Wien IX., Schwarzspanierstrasse 4.

Psarski Konstantin, Ingenieur der k. k. Generaldirection der österreich. Staatsbahnen, Wien, Fünfhaus, Westbahnhof.

Puls O., Syndicus d. Handelskammer, Consul, Frankfurt a. M., Neue Börse.

Pyls W. H., Mitglied der I. Kammer (Senator), Bürgermeister, Maastricht, Holland.

Quarck Max, Dr. jur., Redacteur der „Frankf. Ztg.", Frankfurt a. M., gr. Eschenheimerstr. 37.

Quellmalz Emil, Bankier, Dresden, Waisenhausstrasse 4.

Raeve Jean François de, Administrateur, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Bruxelles, Chaussée d'Ixelles 177. Vertreter der kgl. belgischen Regierung.

Raffalovich Arthur, membre du Conseil du Commerce et des Manufactures au Ministère des Finances de Russie, Paris, 19 avenue Hoche. Vertreter des kaiserl. russischen Finanz-Ministeriums, délégué de la Société de Géographie Commerciale et de la Société de Statistique de Paris.

Ramann, Director der Königl. Niederl. Stoomboot Maatschappij und d r Dampfschifffahrts-Gesellschaft Nederland, Amsterdam.
Reeriuk G., Königl. Reg.-Baumeister, Magdeburg, Bismarckstrasse 7.
Rehbock Theodor, stud. techn. aus Amsterdam, Berlin W., Kurfürstenstr. 108a.
Rehder, Wasserbaudirector, Lübeck. Amtlicher Vertreter d. Freien u. Hansestadt Lübeck.
Reinach A. von, kgl. belgischer Consul, Frankfurt a. M., Taunusanlage 10.
Reiners J. B., Tauwerks-Fabrikant, Brake a. d. Weser.
Rentzsch H., Dr., Generalsecretär und Vertreter des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, Berlin W., Königin Augustastrasse 53a.
Reska Fr., Director der Maschinenfabrik F. Ringhoffer, Smichow b. Prag.
Reuling, Dr., Justizrath, Rechtsanwalt beim Reichsgericht, Leipzig, Kaiser Wilhelmsstrasse 31.
Reutlinger Jacob, Brauereibesitzer, Frankfurt-Sachsenhausen, Darmstädter Landstr. 224.
Reynolds Osborne, Professor, L. L. D., F. R. S., Mem. Inst. C. E. Manchester, Owens College.
Rheinisch-Westfälischer Lloyd, Transport-Versicherungs-Actien-Gesellschaft M. Gladbach, Special-Direction zu Frankfurt a. M., Eschersheimer Landstrasse 59.
Richert J. G., Oberst, Generaldirector des Corps des Ponts et Chaussées, Vertreter der Königl. Schwedischen Regierung. Stockholm, Karlavägen 1. C.
Richter Emil, Schriftsteller, Frankfurt a. M., Röderbergweg 118.
Richter Herm. Aug., Baumeister, Stadtrath, Dresden, Sidonienstrasse 6. Delegirter des Raths der kgl. Haupt- und Residenzstadt Dresden.
Riese, Königl. Eisenbahn-Bau-Inspector, Vertreter des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins, Frankfurt a. M., Untermainkai 28.
Rigoni Guillaume, Ingénieur, Brescia (Italien).
Ringel A., Ingenieur, im Auftrag des kgl. sächsischen Finanz-Ministeriums, Dresden-Neustadt, Thalstrasse.
Rippl Wenzel, Ingenieur, ordentl. Professor für Wasserbau- und Meliorationswesen an der Königl. technischen Hochschule, Brünn.
Ritter Hermann, Architekt, Frankfurt a. M., Obermainstrasse 51.
Rittner Georg, Kaufmann, Liverpool, z. Z. Frankfurt a. M. bei Herrn Commerzienrath Passavant, Rossmarkt.
Rittweger Franz, Journalist, Frankfurt a. M., Sandweg 141.
Robinow Hermann, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Hamburg.
Rochemont Quinette de, Baron, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, le Havre (Frankreich), rue de St. Adresse. Délégué du gouvernement français.
Roeder F., Wasserbau-Inspector, Hamm i. W.
Roeder R., königl. preuss. Wasserbau-Inspector, Ratibor i. Schl.
Roesicke Richard, Brauerei-Director, Berlin W., Wilhelmstrasse 55.
Rösing Johannes, Dr., Kaiserl. Geheimer Ober-Regierungsrath und vortragender Rath im Reichsamt des Innern, Berlin W., Königin-Augustastrasse 51. Erster stellvertretender Vorsitzender und Vertreter des Central-Vereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt.
Roesinger Chr., Grosshändler, Vorsitzender des Handels-Greniums, Vorsitzender und Vertreter des Canal-Comités, Speyer.
Rössler Heinrich, Dr., Director der Deutschen Gold- und Silberscheide-Anstalt, Frankfurt a. M., Untermainkai 27.
Rössler Hugo, königl. Reg.-Baumeister, z. Z. Eltville i. Rheingau.
Rohns Paul, Oberbaurath, Darmstadt, Rückertstrasse 21.
Rolff Georg, Director der Bremer Schleppschifffahrts-Gesellschaft, Bremen.
Rosenbaum Saly, Kaufmann, Frankfurt a. M., Gutleutstrasse 21.
Rosenthal Emil, Stadtverordneter, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Vorsitzender d. Vereins f. Handel u. Verkehr, Frankfurt a. M., Friedberger Anlage 21.
Rothschild E., Fabrikant und Gutsbesitzer, Stadtoldendorf.
Rothschild Eugen, Kaufmann, Vertreter der Handelskammer, Trier, Breitenstein.

Russ Victor, Dr., Mitglied des österr. Abgeordnetenhauses, Präsident und Vertreter des Donau-Vereins, Wien, und des Elbe-Vereins, Aussig i. Böhmen, Wien I., Stadiongasse 6.

Rychter Josef, Professor und Vertreter der k. k. technischen Hochschule, Lemberg.

Sachsenberg Gebr., Maschinen-Fabrik und Eisengiesserei, Rosslau a. Elbe.

Sachsenberg Gotthard, Ingenieur u. Fabrikbesitzer, Rosslau a. Elbe, z. Z. Wiesbaden, Biebricherstrasse 2.

Saetren G., Ingenieur, Director des Canals Ulefos-Strengen, Ulefos, Norwegen, Vertreter der Norwegischen Regierung.

Salis Adolf von, Schweizerischer Ober-Bauinspector, Bern, Vertreter d. Schweizerischen Eidgenossenschaft.

Sanctis Paolo Emilio de, Ingénieur du Génie civil, Rom, via Clementi, Lit. C. Vertreter des Ingenieur- und Architekten-Vereins in Rom.

Sanders Ludwig, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Hamburg.

Sartori, Commerzienrath, Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer, Kiel.

Sartorius, Landesdirector, Wiesbaden, Rheinstrasse 32.

Sasse Otto, Reg.- und Baurath, Hannover, Finkenstrasse 6.

Schacht, Grossherzogl. Oldenburgischer Baurath, Oldenburg (Gr.)

Schäfer Carl Ludwig, Vorsitzender u. Vertreter des Kaufmännischen Vereins, Frankfurt a. M., Böhmerstrasse 58.

Schäffer, Dr., Ministerialrath, Darmstadt, Heinrichstrasse 46. Vertreter der Grossh. Hessischen Regierung.

Schaffrath Wilhelm, Dr. jur., Justizrath, Vorsitzender des Verwaltungs-Raths und Vertreter der Sächs.-Böhm. Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Dresden, Johannisplatz 5.

Scharf Hugo, Stadtrath und Mitglied der Handelskammer, Leipzig, Vertreter des Rathes der Stadt Leipzig.

Scharff Friedrich, Kaufmann, Mitglied und Vertreter der Handelskammer, Frankfurt a. M., Rossmarkt 11.

Scharsich Carl, Director der Aktien-Gesellschaft Mainkette, Mainz, Bauhofstr. 5.

Schauenburg Moritz, Dr. phil. Vertreter des Frankfurter Journals, Frankfurt a. M. Bibergasse 6.

Scheiner Karl Edler von, k. k. Ober-Baurath und Vorstand des technischen Departements der Statthalterei für Böhmen, Prag, Delegirter des k. k. österreich. Ministeriums des Innern.

Scherbel Daniel, Kaufmann, Dresden, Christianstrasse 20.

Schimmelfennig G., Hauptmann a. D., Vertreter der Handelskammer für den Reg.-Bezirk Oppeln, Königshütte, Oberschlesien.

Schlepitzka Anton, Bauunternehmer und Granitwerk-Besitzer, Stiftungs-Mitglied des Wiener Donau-Vereins, Wien, IX., Berggasse 17.

Schlessing G. W., Director und Vertreter der Niederländischen Dampfschiff-Rhederei in Rotterdam.

Schlichting J., Professor, Vorsitzender und Vertreter des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt, zeitiger Rector der kgl. technischen Hochschule zu Berlin, Charlottenburg, Knesebeckstrasse 99.

Schlossmacher Jos., Secretär und Vertreter der Handelskammer, Offenbach a. M.

Schlumberger Jean, Fabrikbesitzer, Gebweiler (Ober-Elsass).

Schlumberger Theodor, Fabrikbesitzer, i. Firma: Schlumberger fils & Co., Vertreter der Handelskammer u. d. Industriellen Gesellschaft, Mülhausen i. E., Deutscheg. 5.

Schmeil C. F., Director und Vertreter der Elbe- und Saale-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Hamburg, Dovenfleth 40.

Schmidt M. W., Wasserbaudirector und Ober-Baurath, Dresden N., Wiesenthorstr. 10, Vertreter der kgl. sächsischen Regierung.

Schmidt Wilhelm, Ziegeleibesitzer, Macherslust b. Eberswalde.

Schmidt-Polex, Eduard, Bankier, Frankfurt a. M., Kleiner Hirschgraben 11.

Schmieding, Oberbürgermeister, Dortmund, Vertreter der Stadtgemeinde Dortmund.
Schmitt E. A., Dr., kgl. niederländischer Generalconsul, Frankfurt a. M., Niddastr. 10. Vertreter der kgl. niederländischen Staatsregierung.
Schmitt, Kais. Wasserbau-Inspector, Vertreter des Ministeriums für Elsass-Lothringen, Metz, Goldkopfstrasse 6.
Schnarr Valentin, Director der städtischen Hafen- und Lagerhausverwaltung, Frankfurt a. M., Untermainkai 31.
Schneider Hermann A., Königl. Reg.-Baumeister, Danzig, Oberpräsidial-Gebäude.
Schnell Julius, Ingenieur, Ruhrort.
Schoeller Leopold, kgl. Commerzienrath, Breslau, Vorsitzender des Schlesischen Provinzialvereins für Fluss- und Canalschifffahrt.
Schoen Joh. G., k. k. Regierungsrath, ordentlicher Professor an der k. k. technischen Hochschule, Wien, Währing, Cottagegasse 22.
Schoendoerffer Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Besançon. Délégué du gouvernement français.
Schönlank William, Generalkonsul, Berlin SO., Köpeniekerstrasse 71.
Schrader Hermann, Director der chemischen Fabrik Georg Carl Zimmer, Mannheim, Mitglied der Handelskammer für den Kreis Mannheim.
Schräder Carl, Kaufmann, i. Firma: A. Schräder, Telgte bei Münster in Westfalen.
Schreyer Ad., Professor, Cronberg i. Taunus.
Schröder Carl Anton, Kaufmann, Mainz, Schillerplatz 5.
Schromm Ant., k. k. Regierungsrath, Gewerbe- und Schifffahrts-Inspector, Wien, Hernals, Veronicagasse 38. Delegirter des k. k. österr. Handelsministerium, Wien.
Schüler, Major a. D., Frankfurt a. M., Savignystrasse 14.
Schulte Fr., Königl. Reg.-Baumeister, Schwedt a. d. Oder, Bahnhofstrasse 17.
Schultz Heinrich, Theilhaber der Firma Gebrüder Schultz, Mainz.
Schwarz Theodor, Ingenieur und Schifffahrtsdirector, Ruhrort.
Schweigert Leonhard, Director der Aussig-Teplitzer Eisenbahn, Ausschuss-Mitglied des Elbevereins zu Aussig i. Böhmen, Teplitz i. Böhmen.
Sekerl Richard, kgl. Regierungsbaumeister, Gleiwitz O. S., Kronprinzenstrasse 9.
Seé Franz, kgl. Ingenieur, Agram (Kroatien, Oesterreich).
Seeger Daniel, Architekt, Frankfurt a. M., Gutzkowstrasse 27.
Seeger Georg, Stadtverordneter, Frankfurt a. M., Gutzkowstrasse 27.
Seeger Louis, Brauereidirector, Darmstädter Landstr. 210, Frankfurt a. M.-Sachsenhaus.
Seguitz Herm., Portug. Viceconsul, Vertreter der Handelskammer, Bremen.
Serkowski Stanislaus von, Ingenieur, Podgorze b. Krakau. Vertreter der Stadt Podgorze.
Siedek Richard, Ingenieur der Donau-Regulirungs-Commission, Wien VII., Siebensterngasse 16 A.
Singer Bernhard, kaiserl. Rath, Farbwaarenhändler, Mitglied und Vertreter der Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns, Wien I., Neuthorgasse 20.
Sinzig August, Ingenieur, Frankfurt a. M., Böhmerstrasse 38
Smet de Naeyer P. de, Membre de la Chambre des Représentants, délégué du Gouvernement belge, Gand, 56 rue de la Vallée.
Smidt Joh., Vertreter der Handelskammer, Bremen.
Sombart Dr., Syndicus und Vertreter der Handelskammer, Bremen.
Sonne Eduard, Geheimer Baurath, Professor, Darmstadt, Martinstrasse 13.
Sonnemann Leop., Herausgeber d. „Frankfurter Zeitung", Frankfurt a. M., Taunusanlage 5.
Spaeter Carl, Kaufmann, Commerzienrath, Coblenz, Vorsitzender der Handelskammer Coblenz.
Spier S., Privatgelehrter, Frankfurt a. M., Savignystrasse 33.
Spiess A., Dr., Sanitätsrath, Frankfurt a. M., Neue Mainzerstrasse 24.
Spohn, Gebrüder, Portland-Cementfabrik, Blaubeuren.

Sprickmann Kerkerinck A., Vertreter des Kaufmannschafts-Vereins zu Münster i. W., Clemensstrasse 30.

Spude Carl, Königlicher Landrath, Bochum, Westfalen.

Stachelhaus Wilhelm, Kaufmann, i. Firma: Stachelhaus & Buchloh, Mannheim.

Stahl Berthold, Königl. Reg.-Baumeister und Stadt-Baumeister, Altona, Wohlers-Allée 20.

Stanhope Philip, M. P., Great Cumberland Place Hyde Park, London, Vorsitzender und Vertreter des Comités für den Canal Birmingham und Severn.

Staudt Franz, Spediteur u. Transport-Unternehmer, Frankfurt a. M., Gutleutstr. 123.

Steger J., Director und Vertreter des Mainzer Schleppdampfschifffahrts-Vereins, Mainz.

Stein J., Geschäftsinhaber der Firma Haasenstein & Vogler in Frankfurt a. M.

Steiner Karl, Dr. jur., Concipist der Prager Handelskammer, Prag No. 792.

Steinmeister Alexander, Landrath, Vertreter des Kreises Osthavelland, Nauen, Kreis Osthavelland.

Stelkens Robert, königl. Regierungs-Baumeister, Frankfurt a. M., Sandweg 89.

Stenz Joseph, Kaufmann und Rheder, i. Firma: Stenz und Brueckwilder, Frankfurt a. M. Mainkai 23.

Sternberg Oscar, Assecuranz-Director, Mannheim, D. VII. 13.

Stevens Marshall, Dirigent des Manchester Schiffscanals, Manchester, Deansgate 42.

Stiassny Wilh., K. K. Baurath, Gemeinderath, Architekt, Vertreter der Donau-Regulirungs-Commission, Wien I., Rathhausstrasse 13.

Stieltjes E. H., Civil-Ingenieur, Redacteur der Wochenschrift „De Ingenieur", Haag in Holland.

Stilling Theodor, Kaufmann, Frankfurt a. M., Untermainkai 24.

Stoesser von, Geh. Referendär, Ministerialrath im Ministerium des Innern, Grossh. Bad. Bevollmächtigter zur Centralcommission für die Rheinschifffahrt, Karlsruhe, Vertreter der Grossherzogl. Badischen Regierung.

Stoesser, Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer für den Kreis Offenburg mit Amtsbezirk Ettenheim, Lahr.

Strasser Eduard, Director des Lagerhauses der Stadt Wien, Wien II., k. k. Prater.

Streug H., Ingenieur, Frankfurt a. M., Savignystrasse 51.

Ströhler Carl, Director und Vertreter der Frankfurter Güter-Eisenbahn-Gesellschaft in Breslau, Nicolaistadtgraben 18.

Stroof J., Technischer Director der chemischen Fabrik, Griesheim a. M.

Struppe Heinrich, Schiffseigner und Schiffsbaumeister, Aussig a. Elbe (Böhmen).

Studnitz Arthur von, Dr., Regierungsrath, Dresden-Neustadt.

Stuhlfauth Johann, königl. Kreisbaurath, Würzburg, Zwinger 34. Vertreter der königl. Bayerischen Regierung.

Sulzbach Emil, Bankier, Frankfurt a. M., Myliusstrasse 41.

Sympher, Regierungs-Baumeister, Holtenau bei Kiel. Vertreter des Central-Vereins zur Hebung der Deutschen Fluss- und Canalschifffahrt.

Sytenko N. von, K. K. russischer Hofrath, Beamter für besondere Aufträge und Vertreter des Communications-Ministeriums, Director und Redacteur des Journals des Communications-Ministeriums, St. Petersburg, Place Michel 11.

Tannenbaum A. S., Ingenieur. Vertreter des Redactions-Comités der Zeitschrift des Communications-Ministeriums, St. Petersburg, Kolomenskaja 47.

Taussig Sigmund, k. k. Ober-Ingenieur und Oberbauleiter, Vertreter der Donau-Regulirungs-Commission, Wien IV, Heugasse 4.

Tein Maximilian von, Staatsbauassistent und Hilfsarbeiter im Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie, Karlsruhe i. B. Schützenstrasse 62.

Telders J. M., Civil-Ingenieur, ordentlicher Professor am königl. Polytechnikum, Delft (Holland). Vertreter des Koninklijk Instituut van Ingenieurs in Haag (Holland).

Terfloth R., Kaufmann, Vertreter des Kaufmannschafts-Vereins, Münster i. W.

Teucher, Stadtrath, Dresden, Delegirter des Raths der kgl. Haupt- und Residenzstadt Dresden.

Teubert, Königl. Wasserbau-Inspector, Bromberg.
Tharandt Guido, geprüfter Civil-Ingenieur, königl. Strassen- und Wasserbau-Assistent in Annaberg i. Erzgb., Bambergerstrasse 71.
Thesleff A., Directeur Supérieur des voies de communication en Finlande, Représentant du Gouvernement du Grand Duché de Finlande, Helsingfors, 13 Boulevardsgaten.
Thiel Hugo, Dr., Geh. Ober-Regierungsrath und vortragender Rath und Vertreter des Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, Berlin W. 62, Lutherstrasse 17.
Thiem, königl. Baurath, Eberswalde.
Thunhart Josef, Ingenieur, Budapest, Andrassystr. 66.
Tolle Heinrich, Regierungs- u. Baurath, Lüneburg (Provinz Hannover), Lünerweg 31.
Torricelli Giacomo, Ingénieur, prof. d'hydraulique agricole à l'École des Ingénieurs S. Pietro in Vincoli, Rom. Délégué du Ministère de l'Agriculture, de l'Ind. et du Comm. Vertreter des Italienischen Ingenieur- u. Architekten-Vereins, Rom.
Trappen C. von der, Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer in Wesel.
Tuccimei Cesare, Ingénieur du corps du Génie Civil, Rom, via dell' anima 10. Vertreter des Italienischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Rom.
Tümler Heinrich, Landmesser, Münster i. Westphalen.

Uhles, Erster Staats-Anwalt, Frankfurt a. M., Trutz 25.
Uhlmann Carl, Kaufmann, i. Firma: Uhlmann & Co., Hamburg, Mitglied der Hamburger Handelskammer.
Ulrich, Regierungs- und Baurath a. D., Wiesbaden, Nerothal 35.
Ulrich R., General-Secretär und Vertreter des Internationalen Transport-Versicherungs-Verbands, Berlin C., Burgstrasse 23/26.
Umrath Carl, Maschinen-Fabrikbesitzer, Prag-Bubna.
Una Wilhelm, Präsident und Vertreter der Handelskammer, Hanau.

Vaillant C. J., Civil-Ingenieur, Vreeswyk (Holland).
Vanderperre J., Architecte, Concessionnaire du service du halage (Canal-Louvain) à Ruppel, Louvain, (i. Belgien) Boulevard de Diest.
Vandrunen James, ingénieur, professeur à l'école polytechnique de Bruxelles, 9 rue des champs Elysées.
Varrentrapp Adolf, Dr., Stadtrath, Frankfurt a. M., Grüneburgweg 113.
Vauthier Louis-Léger, Ingenieur, Paris, 18 rue Molitor.
Velsen Wilh. von, Bergrath, Dortmund.
Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, vertreten durch Dr. H. Rentzsch, Berlin W., Königin Augusta-Strasse 53a.
Vernon-Harcourt Leveson Francis, Ingénieur Civil, M. A. Professeur de génie civil au Collège de l'Université de Londres. London, Westminster, S. W. 6 Queen Annes Gate.
Vernon-Harcourt Leveson William, Warren Wood Shooter's Hill, Kent, England.
Voisin-Bey, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Paris, 3 rue Scribe, délégué du gouvernement français.
Vollhering Wilhelm, Director der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck, Lindenplatz 13.
Voltz Hans, Dr. phil., General-Secretär und Vertreter des Ober-Schlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Kattowitz (Oberschlesien), Johannesstrasse 11.
Vowinckel M., Director der Versicherungs-Gesellschaft „Providentia" Frankfurt a. M., Vertreter des Rheinschiff-Register-Verbands.

Waechter C., Regierungs-Baumeister, Berlin, Maassenstrasse 5.
Waldthausen Rudolf, Kaufmann und Gewerke, Essen a. d. Ruhr, Akazien-Allee 18. Vertreter der Handelskammer in Essen a. d. Ruhr.

Waldvogel Anton, Chef-Ingenieur und Vertreter der ersten k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Wien.

Wallandt Ernst, königl. Ungarischer Sectionsrath, Budapest VII., Damjanichgasse 18. Delegirter des königl. Ungarischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten und Communicationen.

Wanckel Oscar, Schiffseigner. Vertreter der Handelskammer zu Halberstadt. Director des Speditions- u. Elbschifffahrts-Cantons in Schönebeck a. Elbe.

Weber Julius, Fabrik-Besitzer, Duisburg.

Weber M., königl. Bauinspector, Dresden N., Leipzigerstrasse 1.

Weckbecker Carl, Gutsbesitzer und Director der Basalt-Actien-Gesellschaft in Cöln, Honnef.

Wecker Carl Th., Geh. Commerzienrath, Präsident der Handelskammer, Offenbach a. M.

Wehrle Heinrich, Königl. Bauamtmann, Würzburg.

Weismann Carl, i. Firma: Bamberger & Co., Vice-Präsident der Handelskammer, Mainz.

Weismüller E., Maschinen-Fabrikant, i. Firma: Gebr. Weismüller, Bockenheim bei Frankfurt a. M., Königsstrasse 12.

Weisser E., königl. Regierungs-Baumeister, Filehne a. d. Netze.

Wendt, königl. preussischer wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath und Rheinschifffahrts-Bevollmächtigter, Berlin SW., Hedemannstrasse 12. Vertreter des Preussischen Ministeriums für Handel und Gewerbe.

Wernekinck, Regierungs- und Baurath, 2. stellvertretender Vorsitzender und Vertreter des Central-Vereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt, Berlin W., Kurfürstenstrasse 89.

Werner von, Grossherzoglich Hessischer Geheimer Rath und Ministerialrath im Staatsministerium, Darmstadt, Neckarstrasse 17. Delegirter der Grossherzoglich Hessischen Regierung.

Wertheimber Julius, Kaufmann, Frankfurt a. M., Myliusstrasse 29.

Werther Stadtrath, Halle a. Saale, Vertreter der Handelskammer Halle a. S.

Wessels Joh. Friedr., Kaufmann und Rheder, Bremen, Langestrasse 94.

Westerburg, Oberbürgermeister, Hanau, Grimmstrasse 21. Vertreter der Stadt Hanau.

Westermann Fritz, stellv. Vorsitzender und Vertreter der Handelskammer, Wesel.

Widenmann Heinr., Commerzienrath, Stuttgart, Hauptstätterstrasse 51. Vertreter der Handelskammer Stuttgart.

Wiebe A., kgl. preussischer Ober-Baudirector, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin W., Derfflingerstrasse 8. Commissarius d. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zu Berlin.

Wiesche F., Maschinenfabrikant, Frankfurt a. M., Feuerbachstrasse 25.

Wiggers Moritz, früher Reichstagsabgeordneter, Rostock in Mecklenburg, Friedrich-Franzstrasse 2, Vertreter des Mecklenburgischen Canalvereins.

Willgerodt Heinrich, Ministerialrath und Wasserbaudirector, Strassburg i. E., Hagenauerstrasse 2. Vertreter des Ministeriums für Elsass-Lothringen.

Wimhölzel Johann Ev., Kaufmann, Bürgermeister, Präsident und Vertreter der Handels- und Gewerbekammer für Ober-Oesterreich und Vertreter des Gemeinderaths der Landeshauptstadt Linz a. Donau.

Winschermann Joh., Rheder und Kaufmann, in Firma: Winschermann & Cie. in Müllheim a. d. Ruhr.

Wirsing W., Kaufmann, i. Firma: J. W. Wunderlich & Söhne, Frankfurt a. M., gr. Hirschgraben 6.

Woldt A., Redacteur und Herausgeber der „wissenschaftlichen Correspondenz", Berlin S., Neu Kölln am Wasser 15. Vertreter des Centralvereins zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschifffahrt.

Wolf August, kgl. bayrischer Baurath, Landshut i. Bayern.

Wolf-Radschütz E., Freiherr von, Rittergutsbesitzer, Gusswitz, Post Bojanowo (Posen).

Wolff Jean H., i. Firma: Gebrüder Wolff, Speditionshaus, Vertreter der Kgl. Niederländischen Dampfschiff.-Gesellschaft, Frankfurt a. M., Am Salzhaus 3.

Wolffram H., kgl. Wasserbauinspector, Diez a. Lahn.
Wolfsberg Louis, Ingenieur, Pat.-Anw., Fabrik von Unterrichts-Modellen, Berlin, S. W. Kochstr. 54b.
Würzburg, Handels- und Gewerbekammer für Unterfranken und Aschaffenburg, vertreten durch Adalbert Stuber, Verlagsbuchhändler, Würzburg.
Würzburg, Stadtmagistrat.
Wunderle J. Ed., General-Agent, Frankfurt a. M., Rossmarkt 8.
Wurmb von, Regierungs-Präsident, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath, Wiesbaden, Louisenstrasse 13. Vertreter der kgl. preuss. Regierung zu Wiesbaden.

Zels Louis, Schifffahrtsdirector a. D., Wien I., Zelinkagasse 12.
Zerwas Wilhelm, Steinbruch-Besitzer, Cöln a. Rh. Vertr. der Basalt-Act.-Gesellschaft in Cöln und des Vereins der rhein. Basalt-Industriellen in Linz a. Rh.
Ziegler Otto, Privatier, Frankfurt a. M., Bockenheimer-Landstrasse 126. Vertreter der Frankfurter Actien-Gesellschaft für Rhein- und Mainschifffahrt.
Zimmer Adolf, Ingenieur, Frankfurt a. M., Gutleutstrasse 23.
Zitelmann, Dr., Stadtrath, Frankfurt a. M., Liebigstrasse 34.
Zuylen G. E. V. L. van, Colonel du Génie e. r., Haag (Holland), 8 Prinz Hendrickplein. Vertreter des kgl. niederländischen Ingenieur-Instituts.

UNIV. OF MICHIGAN,
MAR 7 1913